



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

BRUNA ALVES TAVEIRA UENO

**INFILTRAÇÃO VESTIBULAR COM ARTICAÍNA 4% VERSUS
BLOQUEIO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR COM LIDOCAÍNA 2%
EM MOLARES INFERIORES COM NECROSE PULPAR: ESTUDO
CLÍNICO RANDOMIZADO DUPLO CEGO**

Piracicaba

2018

BRUNA ALVES TAVEIRA UENO

Infiltração vestibular com articaína 4% versus bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaína 2% em molares inferiores com necrose pulpar: estudo clínico randomizado duplo cego

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestra em Clínica Odontológica, na Área de Endodontia.

Orientador: Prof. Dr. José Flávio Affonso de Almeida

Este exemplar corresponde à versão final da tese defendida por Bruna Alves Taveira Ueno e orientada pelo Prof. Dr. José Flávio Affonso de Almeida.

**Piracicaba
2018**

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): Não se aplica.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

Ue5i Ueno, Bruna Alves Taveira, 1987-
Infiltração vestibular com articaína 4% versus bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaína 2% em molares inferiores com necrose pulpar : estudo clínico randomizado duplo cego / Bruna Alves Taveira Ueno. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2018.

Orientador: José Flávio Affonso de Almeida.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Necrose da polpa dentária. 2. Lidocaína. 3. Carticaína. I. Almeida, José Flávio Affonso de, 1979-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: 4% articaine buccal infiltration versus 2% lidocaine inferior alveolar nerve block in mandibular molars : randomized double blind clinical trial

Palavras-chave em inglês:

Dental pulp necrosis

Lidocaine

Carticaine

Área de concentração: Endodontia

Titulação: Mestra em Clínica Odontológica

Banca examinadora:

José Flávio Affonso de Almeida [Orientador]

Maria Rachel Figueiredo Penalva Monteiro

Fernanda Graziela Corrêa Signoretti

Data de defesa: 21-02-2018

Programa de Pós-Graduação: Clínica Odontológica



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 21 de Fevereiro de 2018, considerou a candidata BRUNA ALVES TAVEIRA UENO aprovada.

PROF. DR. JOSÉ FLÁVIO AFFONSO DE ALMEIDA PROF^a.

DR^a. MARIA RACHEL FIGUEIREDO PENALVA MONTEIRO

PROF^a. DR^a. FERNANDA GRAZIELA CORRÊA SIGNORETTI

A Ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Roberto e Osmarli, e ao meu companheiro Roberto Filuszteck. Somente com todo apoio e amor incondicional a mim dedicados este trabalho foi possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu orientador **José Flavio Affonso de Almeida**, que me acolheu desde o curso de especialização e desde então não mediu esforços para me guiar e orientar sempre com muito carinho e dedicação, mesmo diante de todas as dificuldades que surgiram nunca me deixou desanimar e acima de tudo, nunca colocou nenhuma dessas dificuldades como obstáculo em minha vida acadêmica. Obrigada pela compreensão, paciência e generosidade, qualidades que o tornaram meu exemplo na vida profissional.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba FOP-UNICAMP, na pessoa do diretor, **Prof. Dr. Guilherme Elias Pessanha Henriques** e à coordenadora do curso de Pós - Graduação em Clínica Odontológica. **Prof^a. Dra. Karina Gonzales Silvério Ruiz**.

Aos professores da Área de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, **Prof Dr Alexandre Augusto Zaia, Prof^a Dr^a Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes, Prof Dr Caio César Randi Ferraz, Prof^a Dr^a Adriana de Jesus Soares**, obrigada pelos conhecimentos compartilhados.

Agradeço a **Ana Godoy, Janaina Leite, Maria Helídia Pereira e Daiane Cassiatore** por toda ajuda a mim dedicada na execução deste projeto e todo carinho que sempre me deram

Agradeço aos professores da banca de qualificação **Prof.Dr. Daniel Rodrigo Herrera Morante, Prof Dr. Carlos Augusto de Moraes Souto Pantoja e Prof. Dra. Maria Cristina Volpato** pela disponibilidade, todas as correções serão fundamentais para o sucesso deste trabalho.

À minha querida amiga **Maria Rachel** por todo carinho e atenção que sempre dedicou a mim e a este trabalho, sua ajuda e amizade vou levar sempre comigo.

À minha querida amiga **Bruna Milaré Angelieri** parte fundamental neste projeto e na minha vida acadêmica, obrigada por me ajudar a superar todas as dificuldades e dividir bons momentos.

À minha amiga **Rafaela Chapolla** , obrigada por todo incentivo e carinho, me deram força pra chegar até aqui.

Agradeço aos amigos de laboratório **Jaqueline Lazzari, Aline Matta, Erika Clavijo, Diogo Silva, Flávia Saavedra, Augusto Lima, Ana Carolina Correia, Ariane Cássia S. Marinho, Maicon Passini, Ramah Matos, Priscila Francisco, Marlos Ribeiro, Marcos Frozoni, Tiffany Abreu, Daniel Herrera, Felipe Anacleto, Andreia Cardoso, Aniele Lacerda**, pela convivência e bons momentos compartilhados.

Não poderia deixar de agradecer aos meus pais **Roberto Sadao Ueno e Osmarli Alves Taveira Ueno**, que sempre me incentivaram a crescer e prosperar, obrigada pela ajuda e amor, sem vocês nada disso seria possível e ao meu companheiro **Roberto Filuszteck** pelos ensinamentos e amor, obrigada por me mostrar valores e me ajudar a crescer na adversidade, seu exemplo de vida guiou meu caminho.

RESUMO

Em casos de necrose pulpar, clinicamente não há resposta aos testes de vitalidade pulpar, e geralmente o dente se apresenta assintomático. Devido a possibilidade de fibras nervosas remanescentes no tecido pulpar ou pela presença de fibras nervosas na lesão periapical, em casos de necrose pulpar a anestesia deve ser realizada para conforto do paciente, pensando no seu bem estar geral, no controle das alterações sistêmicas e emocionais. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia anestésica da articaína 4% com epinefrina 1:100.000 pela técnica infiltrativa vestibular em comparação com o bloqueio do nervo alveolar inferior e lingual com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 no tratamento endodôntico completo, no qual foi realizada ampliação foraminal, em sessão única em molares inferiores assintomáticos diagnosticados com necrose pulpar e presença de lesão periapical em pelo menos uma das raízes. Foram atendidos 44 pacientes que procuraram o serviço de atendimento da Faculdade de Odontologia de Piracicaba e 30 atenderam aos critérios de inclusão e exclusão. Os pacientes foram divididos em 2 grupos experimentais (n=15), aplicando-se 1,8mL de articaína 4% com epinefrina 1:100.000, pela técnica infiltrativa vestibular (Grupo AR) e outro com 1,8 mL de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 por meio da técnica de bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual (Grupo LI). As anestесias foram realizadas de maneira cega, por um único operador (OP1), e os tratamentos endodônticos por outro operador, não envolvido nos procedimentos anestésicos (OP2). Os pacientes foram orientados a preencher escalas de onze pontos em caixa para demonstrar experiências de dor durante a aplicação da anestesia ou em casos de falha da mesma. Nos casos de falha anestésica, foram feitas complementações e foram anotadas as falhas anestesia utilizada e em que fase do tratamento esta ocorreu. O critério de sucesso estabelecido para o presente estudo foi ausência total de dor durante todo o tratamento. Não foram encontradas diferenças significantes quando avaliados tempo total de tratamento livre de dor com técnica inicial ou após as complementações, taxas de sucesso da anestesia ou mesmo no desconforto do paciente durante a aplicação das diferentes técnicas anestésicas. Dessa forma, concluiu-se que a infiltração vestibular de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 ou bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 são similares para controle da dor durante tratamento endodôntico em molares inferiores com necrose pulpar. Os índices de sucesso das técnicas anestésicas iniciais foram de 40% para a articaína e 66,67% para a lidocaína.

Palavras - chave: necrose da polpa dentária, lidocaína, articaína.

ABSTRACT

In cases of pulp necrosis, clinically there is no response to pulp vitality tests and, generally, the tooth presents no symptoms. Due to the possibility of remaining nerve fibers in the pulp tissue or the presence of nerve fibers in the periapical lesion, in cases of pulpal necrosis the anesthesia must be performed for the patient's comfort, thinking about their general well-being, in the control of the systemic and emotional changes. The aim of this trial was to evaluate the anesthetic efficacy of 4% articaine with epinephrine 1:100.000 by vestibular infiltrative technique compared to inferior and lingual alveolar nerve block with 2% lidocaine with epinephrine 1:100.000 in complete endodontic treatment, in which was performed foraminal enlargement in a single session in asymptomatic mandibular molars diagnosed with pulp necrosis and presence of periapical lesion in at least one of the roots. A total of forty four patients who sought the service of Piracicaba Dental School and thirty met the inclusion and exclusion criteria were attended. The patients were divided in 2 experimental groups (n=15) one was injected with 1.8mL of articaine 4% solution with epinephrine 1: 100.000, by vestibular infiltrative technique (AR group) and the other with 1.8 mL of lidocaine 2% with epinephrine 1: 100.000 by means of the inferior and lingual alveolar nerve block technique (LI group). Anesthesia was performed blindly, by a single operator (OP1), and the endodontic treatments by another operator (OP2), not involved in anesthetic procedures. Patients were instructed to complete eleven- point pain scales to demonstrate pain experiences during the application of anesthesia or in case of anesthesia failure. In cases of anesthetic failure, anesthetic completions were made, recording the anesthesia used and the occurrence time. The success criterion established for the present study was total absence of pain during treatment. No significant differences were found between treatments when the total time of pain- free treatment was assessed with initial technique or after completions, success rates of anesthesia or even patient discomfort during execution of different anesthetic techniques. Thus, it was concluded that vestibular infiltration of 4% articaine with epinephrine 1:100.000 or inferior and lingual alveolar nerve block with lidocaine 2% with epinephrine 1:100.000 are similar to control pain during endodontic treatment in mandibular molars with pulp necrosis. The success rates of the initial anesthetic techniques were 40% for articaine and 66.67% for lidocaine.

Key Words: dental pulp necrosis, lidocaine, articaine

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1. Necrose pulpar e presença de inervação	14
2.2. Controle da dor durante o atendimento odontológico	15
3. PROPOSIÇÃO	22
4. MATERIAL E MÉTODOS	23
4.1. Seleção das amostras	23
4.2. Teste elétrico de sensibilidade pulpar	25
4.3. Escala numérica de onze pontos em caixa.	25
4.4. Técnicas anestésicas	26
4.5. Complementação da técnica anestésica	27
4.6. Técnica de preparo dos canais radiculares.....	28
4.7. Análise estatística.	30
5. RESULTADOS	31
6. DISCUSSÃO	34
7. CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICES	52
APÊNDICE I – Ficha de anamnese	52
APÊNDICE II – Escala numérica de onze pontos em caixa.....	56
APÊNDICE III – Anestesias aplicadas	57
APÊNDICE IV – Escala numérica de onze pontos em caixa pós operatório.	58
APÊNDICE V – Cuidados pós operatórios.....	59
APÊNDICE VI – TCLE	60
ANEXO I – Certificado CEP.....	63

1. INTRODUÇÃO

A necrose pulpar é caracterizada histologicamente pela ausência de suprimento sanguíneo e inervação e, clinicamente pela ausência de resposta aos testes térmicos feitos durante o diagnóstico endodôntico. Nessa condição clínica, o dente apresenta-se na maioria dos casos assintomático e normalmente a necessidade de tratamento é diagnosticada através de exames radiográficos de rotina. No momento em que o processo inflamatório iniciado na polpa atinge os tecidos periapicais, dependendo da virulência das bactérias e da resposta do hospedeiro, pode desencadear um processo inflamatório assintomático (Berman e Hartwell, 2011).

A inervação do tecido pulpar é caracterizada como sensitiva e autônoma, as fibras nervosas chegam na polpa acompanhando os vasos sanguíneos através do forame apical. São fibras nervosas sensitivas mielínicas (tipo A, na sua maioria A-delta) e amielínicas (tipo C), além das fibras simpáticas (Moleri et al., 2013). O tipo de sensibilidade ou sensação em resposta a um estímulo externo, depende do tipo de fibra nervosa ativada e no seu potencial de ação ou gatilho (Närhi et al., 1985; 1994). As fibras A-delta presentes na sua maioria na polpa coronária são ativadas por estímulos a temperaturas baixas, responsáveis pela dor aguda, pulsátil, típica da estimulação dentinária. As fibras tipo C estão localizadas mais profundamente na polpa e são responsáveis pela dor excruciante e difusa da polpa típica da pulpite irreversível e presentes na inflamação (Moleri et al., 2013).

É comum o conceito de que lesões inflamatórias periapicais, especialmente aquelas com evidente radiolucência periapical não apresentam atividade nervosa (Lin e Langeland, 1981). Acredita-se que tecido pulpar necrosado não possui qualquer tipo de inervação. No entanto, o tecido presente nas lesões periapicais pode apresentar fibras nervosas (Martinelli & Rulli, 1967) ou seja, a região periapical mesmo quando acometida por lesão é uma área innervada e sensível aos estímulos que podem ser gerados durante o tratamento endodôntico.

Langeland et al. (1971), Langeland e Yagi (1972), Lin e Langeland (1981) observaram microscopicamente fibras nervosas tipo A e C estruturalmente intactas no terço apical da polpa, mesmo na presença de necrose coronária e necrose parcial radicular associada a tecido pulpar severamente inflamado, associado a granuloma periapical extenso, visível radiograficamente, evidenciando a capacidade de resistência dessas fibras nervosas.

A necrose pulpar ocorre através de um processo, no qual cada compartimento tecidual experimenta eventos de agressão, inflamação, necrose e infecção que ocorrem gradativamente no sentido coroa-ápice até que toda polpa esteja necrosada e infectada. Clinicamente o dente pode mostrar-se irresponsivo aos testes de vitalidade mas durante a instrumentação do canal radicular pode haver estímulo de áreas vitais provocando dor em regiões na polpa radicular, principalmente no terço apical (Siqueira et al.2013).

Outro aspecto importante a ser considerado, o terço apical do canal radicular é considerado um nicho para a colonização bacteriana (Ricucci e Siqueira, 2010; Silva et al., 2013). Logo para que haja uma descontaminação satisfatória e consequentemente sucesso do tratamento endodôntico, a instrumentação mecânica e as soluções irrigadoras devem contemplar esta região, através da ampliação foraminal. Assim, fibras tipo C que são mais resistentes à hipóxia, podem ser estimuladas provocando a sintomatologia dolorosa (Siqueira et al.,2013).

Devido à possibilidade da presença de fibras nervosas remanescentes na porção apical do canal radicular ou pela presença de fibras nervosas na lesão periapical, mesmo em casos de necrose pulpar, a anestesia sempre deve ser realizada para maior conforto do paciente, uma vez que até mesmo a colocação do grampo para isolamento absoluto pode gerar estímulos dolorosos durante o tratamento. Lidar com a dor de maneira eficaz durante a endodontia faz-se necessário para corresponder às expectativas do paciente e minimizar o estresse do operador (Parente et al.,1998). Proporcionar uma boa experiência clínica para o paciente deve ser uma das prioridades para o cirurgião dentista, uma vez que alguns procedimentos podem ser extremamente desconfortáveis gerando ansiedade e mudanças significativas no sistema nervoso autônomo o que pode influenciar diretamente no tratamento (Santana et al.2016)

Na busca por um atendimento confortável e indolor para o paciente, nos casos de dentes com pulpite irreversível ou dentes hígidos, a anestesia infiltrativa vestibular realizada com articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000 tem mostrado bons resultados quando aplicada como anestesia complementar a uma técnica de bloqueio que falhou ou mesmo como alternativa ao bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual utilizando lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Corbett et al.,2008, Jung et al., 2008, Aggarwal et al., 2009, Kanaa et al., 2009, Matthews et al., 2009, Poorni et al.,2011, Monteiro et al.,2015).

O exato mecanismo de ação da articaína na mandíbula ainda não é totalmente elucidado, porém, estudos vêm mostrando que provavelmente parte da solução infiltra pela cortical vestibular e parte difunde-se pelo forame mentoniano (Meechan et al., 2010,

Currie et al., 2013). Além da sua superioridade em relação a lidocaína ser exatamente a sua utilização em infiltração mandibular, pode ser destacado que esta técnica proporciona menor desconforto para o paciente e maior facilidade de aplicação pelo profissional, diminuindo os riscos de complicações como injeções intravasculares causadas na técnica de bloqueio (Sharaf, 1997; Kaufman et al., 2005; Jung et al., 2008; Meechan, 2010,). Segundo Kanaa et al. (2006) a anestesia infiltrativa mandibular é mais eficaz quando realizada com articaína 4% com 1:100.000 epinefrina quando comparada à lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000.

A articaína possui uma ligação a proteínas plasmáticas de cerca de 95%, mais alta que outros anestésicos e um anel tiofeno na sua porção aromática que aumenta a sua lipossolubilidade (Malamed et al., 2000). Uma vez que a concentração não foi uma das responsáveis pela melhor eficácia da solução na infiltração mandibular (Nydegger et al., 2014), e também o anel de tiofeno apresentar menos hidrofobia que o anel de benzeno (Skjevik et al., 2011), sugere-se que a presença de um ligação intra-molecular de hidrogênio na estrutura química da articaína seja responsável por essa melhor capacidade da articaína em se difundir por corticais mais espessas (Skjevik et al., 2011).

Partindo do princípio de que a articaína aplicada pela técnica de infiltração vestibular vem sendo testada e considerada uma alternativa ao bloqueio em modelos de voluntários com dentes hígidos (Jung et al., 2008; Corbett et al., 2008;), em pacientes com pulpite irreversível (Monteiro et al. 2015) ou em extrações de terceiros molares inferiores (El-Kholey, 2013), este estudo tem como objetivo testar a articaína em molares inferiores com necrose pulpar com lesão periapical, sem a presença de sintomatologia dolorosa.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Necrose pulpar e presença de inervação

Com o propósito de estudar a distribuição de fibras nervosas nas lesões periapicais crônicas (Martinelli e Rulli, 1967) avaliaram 30 dentes extraídos e observaram, através de microscopia, que a porção mais superficial das lesões apresentava fibras nervosas e feixes de diversos calibres penetrando no interior da lesão, algumas apresentando características de nódulos de Ranvier.

Langeland et al. (1971) observaram que mesmo apresentando necrose pulpar coronária e granuloma, tecido vital com a presença de vasos e nervos ainda permanecia no terço apical da raiz.

Lin e Langeland (1981), em um estudo com 15 dentes extraídos submetidos a exame histopatológico e observados através de microscopia, confirmaram a presença de fibras nervosas amielinizadas e mielinizadas no conduto radicular, apesar da presença de extensa lesão periapical e necrose pulpar no terço coronário da raiz.

Ainda em 1981, em outro estudo Lin e Langeland afirmam que é comum se pensar que as lesões periapicais principalmente aquelas que se mostram como ampla radiolucência não são inervadas ou possuem apenas fibras nervosas degeneradas. Estes autores também observaram fibras nervosas intactas através de microscopia eletrônica.

Langeland et al. (1984) observaram que em dentes multirradiculares apresentando ampla radiolucência periapical era possível uma raiz se apresentar extensivamente necrótica ou inflamada e mesmo assim tecido pulpar vital estar presente na porção mais apical da raiz.

Em um estudo que avaliou a inflamação perirradicular em ratos controle e diabéticos depois de indução da infecção pulpar Armada-Dias et al. (2006) observaram através de exame histopatológico que alguns espécimes possuíam lesão perirradicular desenvolvida mesmo antes de todo o tecido pulpar estar necrosado.

Ricucci et al. (2006) avaliaram 50 lesões periapicais humanas de dentes não tratados e observaram em um terço dos casos a presença de tecido pulpar vital no terço apical coexistindo com ampla lesão periapical, contrariando assim um pensamento muito comum de que quando há lesão periapical todo o tecido pulpar está necrosado

Sabe-se que inervação da polpa é sensitiva e autônoma. As fibras nervosas chegam na polpa acompanhando os vasos sanguíneos através do forame apical. São fibras nervosas sensitivas mielínicas (tipo A, na sua maioria A-delta) e amielínicas (tipo C), além das fibras simpáticas (Moleri et al. 2013).

Existem explicações diferentes para a sensibilidade que pode ocorrer em dentes necrosados durante o tratamento endodôntico. O fato da necrose ocorrer em compartimentos teciduais pode implicar em necrose parcial, mesmo em dentes com lesão periapical já detectada radiograficamente. Outra explicação se deve à ação de êmbolo que o instrumento endodôntico pode causar, gerando compressão do ligamento periodontal (Siqueira Jr & Lopes 2013) e ainda fibras nervosas tipo C são mais resistentes a hipóxia (Torebjörk & Hallin, 1973) podendo ser a explicação para a sensibilidade dolorosa mesmo em dentes necrosados

Outro aspecto a ser considerado é o comprimento real de trabalho estabelecido para o tratamento endodôntico, ou seja, tanto os instrumentos endodônticos como os materiais obturadores estarão em íntimo contato com os tecidos periapicais, evidenciado assim a necessidade de uma anestesia eficaz e confortável para o paciente durante o tratamento endodôntico de dentes diagnosticados com necrose pulpar.

2.2 Controle da dor durante o tratamento odontológico

Durante centenas de anos a humanidade sofreu com o problema do controle da dor na realização de procedimentos cirúrgicos em que o paciente não ficava inconsciente. Com descoberta das propriedades anestésicas da cocaína em 1884, a mesma passou a ser amplamente utilizada, no entanto suas muitas características indesejáveis motivaram a busca por novas soluções anestésicas locais mais seguras (Ring 2007).

Com a introdução da lidocaína em 1948, uma nova classe de anestésicos locais, as amidas, se tornou popular. A partir daí a mepivacaína em 1956, prilocaína em 1959, bupivacaína em 1957 e etidocaína em 1971 se tornaram, juntamente com a lidocaína, o armamentário na prática dental contemporânea. A articaína um novo anestésico tipo amida, contendo um anel tiofeno, foi introduzido no Canadá e na Europa nos anos 80 (Malamed, 1992) e no Brasil em 2000.

Sintetizado em 1969, o cloridrato de articaína é o único anestésico tipo amida a apresentar um anel benzênico (anel tiofeno), além de uma cadeia éster adicional. Sob o nome de carticaína foi disponibilizada na Alemanha em 1976 e em 1984 recebeu o nome

de articaína. A articaína 4% com epinefrina 1:100.000 foi aprovada pela FDA para comercialização nos Estados Unidos em 2000 e a formulação associada a epinefrina 1:200.000, em 2006. (Paxton & Thome 2010). No Brasil a articaína passou a ser comercializada em 2000.

Apresenta uma série de propriedades extremamente atrativas para os clínicos (Malamed, 1992) dentre elas tempo de latência significativamente menor (Robertson et al. 2007), além da capacidade de se difundir em tecidos moles e duros de maneira superior a outros anestésicos. (Oertel *et al.*, 1997; Vree & Gielen, 2005).

Suas boas propriedades clínicas fizeram com que desde sua introdução no mercado norte americano em junho de 2000, a articaína se tornasse cada vez mais popular nos Estados Unidos. Popularidade que também ocorreu na Alemanha onde foi primeiramente introduzida, e em 2010, a articaína era responsável por 95% do mercado de anestésicos; bem como no Canadá onde foi introduzida em 1983 e se tornou o principal anestésico local. (Malamed, 2013).

A articaína tem diversas propriedades físico químicas semelhantes aos anestésicos locais lidocaína, mepivacaína e prilocaína, com exceção do anel tiofeno que aumenta sua lipossolubilidade e o grau de ligação proteica e diferentemente dos outros anestésicos sua biotransformação ocorre no plasma e fígado, pela hidrólise do grupo carboxílico e éster, produzindo ácido carboxílico livre (Malamed, 2000) .

A articaína apresenta meia-vida estimada entre 20 e 45 minutos, sem diferenças para as duas concentrações de epinefrina, 1:100.000 e 1:200.000. A rápida conversão da cadeia éster do anel de tiofeno para ácido carboxílico no plasma pode ser o fator determinante para a pequena meia-vida da articaína (Hersh *et al.*, 2006; Vree & Gielen, 2005). Em função dessa biotransformação que permite uma eliminação rápida pelos rins, a articaína apresenta condições ideais para ser o anestésico de escolha para uso rotineiro em adultos, idosos e pacientes portadores de disfunção hepática (Andrade, 2014). A dose máxima recomendada pela FDA é de 7.0 mg/kg de peso corporal em pacientes adultos (Malamed, 2013).

No Brasil a articaína é comercializada associada a epinefrina 1:100.000 e 1:200.000. As formulações com epinefrina tem o objetivo de diminuir a sua absorção inicial para o sangue, prolongando a duração e profundidade de anestesia no local da administração, quando a epinefrina não está presente não se observa grande eficácia do anestésico (Moore et al. 2006, Petrikas et al. 2009). Os efeitos da concentração de epinefrina sobre início de ação e tempo de anestesia não mostraram diferença estatística

significativa entre 1:100.000 e 1:200.000 (Tofoli et al. 2003, Costa et al. 2005), sendo a menor concentração uma opção para pacientes com alterações sistêmicas que limitem o uso do vasoconstritor (Hersh et al. 2006).

Concomitante à popularização da articaína no mercado, aumentaram também relatos de parestesia relacionados ao seu uso. Define-se parestesia como anestesia persistente ou com duração maior que a esperada, podendo incluir hiperestesia e disestesia (Malamed, 2013).

Alguns autores afirmam que os relatos de parestesia podem estar associados ao seu maior potencial neurotóxico, por ser utilizada numa concentração superior quando comparada à lidocaína 2%. A articaína 4% tem sido associada a maior ocorrência de casos de parestesias quando aplicada pela técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior (Hass e Lennon, 1995; Hillerup & Jensen 2006).

A associação de casos de parestesia com o uso da articaína, ainda é muito controversa na literatura (Hass, 2006). Alguns autores (Hass e Lennon, 1995; Hillerup & Jensen, 2006, Gaffen & Hass 2009) acreditam que a parestesia não cirúrgica está mais relacionada à maior concentração do anestésico local como a articaína 4% ou prilocaína 4%, do que propriamente o sal anestésico de escolha ou à técnica utilizada e contra indicam o seu uso para técnicas de bloqueio.

Outros autores defendem uma opinião diferente pois qualquer técnica de bloqueio pode ser capaz de causar danos à fibra nervosa, independentemente do anestésico local selecionado ou da concentração em que o mesmo é formulado, e que as causas de parestesias não cirúrgicas são pouco frequentes, quando comparadas a frequência de uso, não contra indicando o uso de anestésicos como a articaína 4% ou prilocaína 4% para técnicas de bloqueio (Malamed 2006; Pogrel, 2007; Pogrel, 2012)

Atualmente os anestésicos podem ser administrados com mínima irritação e pouca preocupação quanto ao risco de reações alérgicas. A variedade de sais anestésicos disponível é capaz de promover rápido início de ação e duração adequada dos procedimentos (Hawkins & Moore, 2002).

A escolha do sal anestésico deve ser baseada primeiramente no tempo de controle de dor desejado, além de considerar as condições de saúde sistêmica do paciente e possíveis interações medicamentosas (Malamed, 1992)

No entanto, não só a seleção do sal anestésico demanda atenção, mas também a execução técnica, principalmente quando se trata da anestesia de molares inferiores. A falha anestésica pode estar associada a erros de técnica, fatores locais

(anatomia e patologia), fatores relacionados ao armamentário (conservação e data de validade do tubete) e grau de dificuldade do tratamento (Meechan, 2005).

Ao longo dos anos, a difícil obtenção da anestesia mandibular motivou o desenvolvimento de técnicas alternativas ao bloqueio tradicional do nervo alveolar inferior (abordagem de Halsted). Dentre elas destacam-se a técnica de Gow- Gates, Akinosi-Vazirani, injeção intraligamentar, a anestesia intra-ossea. Cada uma delas apresentando suas vantagens mas sem deixar de ter contraindicações e falhas (Malamed, 2013)

Com relação ao bloqueio do nervo alveolar inferior e lingual a técnica de Gow-Gates com a utilização de pontos de referência extra-orais (Gow-Gates *et al.*, 1973, Aggarwal *et al.*, 2010) poderia proporcionar um maior sucesso anestésico visto que a inserção da agulha é feita em um ponto mais alto, direcionado para uma posição mais superior, bloqueando além dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal, também o miloideo e o auriculotemporal que podem fornecer inervação acessória aos dentes. Porém, estudos como de Agren & Danielson (1982), Montagnese *et al.* (1984), Todorovic *et al.* (1986) e Goldberg *et al.* (2008) não observaram superioridade da técnica de Gow-Gates em relação à técnica convencional de bloqueio.

Outra técnica proposta, a técnica intra-oral de boca fechada de Akinosi (Akinosi, 1977), também não mostrou resultados estatisticamente superiores, apresentando eficácia anestésica semelhante à da técnica convencional de bloqueio (Todorovic *et al.*, 1986, Sisk, 1986, Goldberg *et al.*, 2008, Click *et al.* 2015). Outros estudos (Donkor *et al.* 1990, Yucel & Hutchison, 1995) ainda provaram a superioridade da técnica convencional em relação à de Akinosi em relação à eficácia e tempo de latência. Mesmo assim, esta técnica apresenta a vantagem de poder ser aplicada em pacientes com dificuldade em abrir a boca.

Comparações entre as três técnicas (Goldberg *et al.*, 2008; Todorovic *et al.*, 1986) mostram que não haver uma técnica superior e nem 100% eficaz em todos os casos, tratando-se de dentes mandibulares assintomáticos.

Pensando ainda em uma explicação para o alto índice de falha anestésica durante bloqueios mandibulares, foi levantada a hipótese de que essa falha pudesse ser causada pela deposição pouco precisa do anestésico em relação a posição do tronco nervoso. Sendo assim, pesquisadores observaram a orientação da agulha e bisel nas proximidades do nervo para se alcançar sucesso anestésico durante técnicas de bloqueio e concluíram que ambas as técnicas, a guiada com ultrassom e a técnica convencional, proporcionaram o mesmo índice de sucesso anestésico, variando de 38% a 92% (Hannan

et al., 1999). Da mesma forma, a orientação do bisel da agulha, voltado ou não para o osso, não apresentou diferença estatística para o sucesso anestésico durante o bloqueio do nervo alveolar inferior (Steinkruger *et al.*, 2006).

Outra hipótese para a dificuldade em se alcançar anestesia em dentes mandibulares seria a existência de inervação acessória, o que dificultaria conseguir anestesia pulpar e explicaria o percentual de falhas encontrado (Ägren & Danielson, 1981; Vreeland *et al.*, 1989). O nervo milohióide foi considerado a potencial causa de falha anestésica por possuir em suas extremidades perdas de pequenos filamentos de fibras nervosas mielinizadas e amielínicas na porção posterior, responsáveis talvez por uma inervação secundária dos dentes posteriores mandibulares (Frommer *et al.*, 1972; Wilson *et al.*, 1984). No entanto, Clark *et al.* (1999) não observaram um aumento do sucesso anestésico quando houve a combinação da técnica convencional do bloqueio do nervo alveolar inferior com a anestesia do nervo milohióide para anestesia pulpar dos dentes mandibulares.

Na tentativa de aumentar o percentual de sucesso do bloqueio do nervo alveolar inferior e alcançar analgesia em dentes mandibulares, pesquisadores sugeriram alterar o volume da solução anestésica e a concentração dos componentes da solução. Entretanto, não foram encontradas diferenças estatísticas no sucesso com a utilização de diferentes concentrações de epinefrina (1:50:000, 1:80:000 e 1:100.000) (Dagher *et al.*, 1997; Yared & Dagher, 1997). Vreeland *et al.* (1989) também concluíram que aumentar o volume (1,8 mL e 3,6 mL) ou concentração da lidocaína (2% e 4%) não aumentava o sucesso da anestesia.

A técnica infiltrativa mandibular com o uso de articaína 4% tem mostrado bons resultados (Robertson *et al.*, 2007; Kanaa *et al.*, 2006, 2009; Aggarwal *et al.*, 2010; Jung *et al.*, 2008) e até mesmo sugerida como uma alternativa à técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior (Jung *et al.*, 2008). No entanto, nenhuma das técnicas sugeridas obteve resultados clínicos satisfatórios que pudessem substituir a técnica de bloqueio, visto que para procedimentos realizados na arcada inferior, a espessura da cortical óssea pode dificultar a obtenção de anestesia pulpar pela técnica infiltrativa, fazendo-se necessário o uso de técnicas de bloqueio. Essas em contrapartida, apresentam algumas desvantagens em relação à técnica infiltrativa como: percentual de falha de aproximadamente 15%, anestesia em um ramo mandibular inteiro para apenas um dente ser tratado, possibilidade da presença de trismos, hematomas ou até mesmo parestesias (Hass *et al.*, 1990, Meechan, 2010).

Dentre as vantagens da técnica infiltrativa podem ser citadas a simplicidade da técnica, conforto para os pacientes, promoção de hemostasia e menor chance de injeção intravascular (Meechan, 2010). Esse amplo leque de vantagens da técnica motivou diversos estudos que avaliaram a anestesia infiltrativa como técnica principal para a anestesia em molares inferiores.

Em um estudo Kanaa et al. (2006) compararam a eficácia da infiltração de 1,8ml de articaína 4% e lidocaína 2% ambas associadas a epinefrina 1:100.000, encontrando taxa de sucesso de 64% para a articaína e de 39% para a lidocaína, sendo a articaína mais eficiente que a lidocaína na produção de anestesia pulpar em molares inferiores.

Comparando a anestesia infiltrativa realizada com articaína 4% 1:100.000 e lidocaína 2 % 1:100.000, foram observados resultados significativamente melhores para a articaína , além de um tempo de latência menor. (Robertson et al. 2007).

Haase et al. (2008) mostraram que a anestesia infiltrativa com articaína 4% com epinefrina 1:100.000 apresentou maior índice de sucesso como complementação ao bloqueio do nervo alveolar inferior realizado com articaína, em comparação com a técnica infiltrativa complementar realizada com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000.

Abdulwahab et al.(2009) avaliaram seis diferentes formulações anestésicas em anestesia infiltrativa mandibular, obtendo também um maior índice de sucesso para a articaína 4% com epinefrina 1:100.000.

Estudos comparando a anestesia infiltrativa mandibular com com o bloqueio do nervo alveolar inferior como o de Jung et al. (2008) em que ambas as técnicas foram realizadas utilizando 1,7 ml de articaína 1:100.000, os índices de sucesso encontrados foram semelhantes 44% e 43%, respectivamente, valores sem diferença estatística. No entanto o tempo de latência para a anestesia infiltrativa vestibular foi significativamente menor. Corbett et al. (2008),assim como Jung el al. (2008) não encontraram diferenças estatísticas significativas na comparação do bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaína 2% com epinefrina 1:80.0000 e anestesia infiltrativa com articaína associada à epinefrina 4% 1:100.000.

Em pacientes que apresentavam pulpite irreversível em molares inferiores Poorni et al.(2011) observaram resultados semelhantes de eficácia ao comparar técnica iinfiltrativa vestibular e o bloqueio do nervo alveolar inferior ambas realizadas com articaína 4% com epinefrina 1:100.000.

Analisando a eficácia anestésica para a mesma situação clínica Kanaa et al.

(2012) avaliaram a eficácia da suplementação anestésica após bloqueio no nervo alveolar inferior com lidocaína 2% associada à epinefrina 1:80.000, as anestésias complementares comparadas nesse estudo foram infiltrativa com articaína 4% associada a epinefrina 1:100.000, bloqueio no nervo alveolar inferior adicional utilizando lidocaína 2% associada à epinefrina 1:80.000, injeção intraligamentar ou intraóssea realizadas com lidocaína 2% 1:80.000, apresentando melhores resultados para a anestesia infiltrativa e anestesia intraóssea.

Em casos de falha do bloqueio no nervo alveolar inferior nos tratamentos de pacientes diagnosticados com pulpite irreversível Ashraf et al. (2013) observaram sucesso de 71% com a realização da técnica infiltrativa vestibular utilizando articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000 e 29% para a lidocaína 2% associada à epinefrina 1:100.000

Rogers et al. (2014) observaram em pacientes diagnosticados com pulpite irreversível após receberem bloqueio do nervo alveolar inferior com articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000 taxa de sucesso de 26%. A complementação anestésica realizada pela técnica infiltrativa vestibular obteve os índices de sucesso de 62% para articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000 e 37% para a lidocaína 2% associada à epinefrina 1:100.000.

Monteiro et al (2015) avaliaram a eficácia anestésica em molares inferiores em pacientes que necessitavam de tratamento de urgência (pulpite irreversível), sendo encontradas maiores taxas de sucesso para a anestesia infiltrativa com articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (40%) quando comparada ao bloqueio do nervo alveolar inferior utilizando lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (10%). No entanto nenhuma das duas técnicas permitiu que o atendimento fosse realizado. As técnicas complementares utilizadas aumentaram as taxas de sucesso.

3. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia da solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 aplicada pela técnica infiltrativa vestibular comparando-a com a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 aplicada pela técnica de bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual, em molares inferiores com diagnóstico de necrose pulpar e presença de lesão periapical.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Seleção das amostras

Para este estudo foram atendidos 44 pacientes, cujos encaminhamentos foram obtidos a partir do banco de dados da Faculdade de Odontologia de Piracicaba com a indicação de tratamento endodôntico em molares inferiores, foram pré selecionados pacientes de ambos os gêneros, maiores de 18 anos. Dentre os pacientes atendidos, 30 obedeceram aos critérios de inclusão e exclusão.

Estão incluídos neste estudo pacientes:

- ✓ ASA I, pacientes saudáveis que de acordo com a história médica não apresentam anormalidades, com pouca ansiedade, excluindo os muito idosos ou muito jovens
- ✓ ASA II, paciente portador de doença sistêmica moderada ou de menor grau de tolerância que ASA I
- ✓ Não alérgicos aos anestésicos locais utilizados ou seus componentes
- ✓ Com diagnóstico pulpar de necrose pulpar observado pelo teste de vitalidade térmico em conjunto com o teste elétrico
- ✓ Que não reportassem dor no elemento dental a ser tratado
- ✓ Cujo dente a ser tratado mostrasse radiograficamente a presença de lesão periapical mínima de 2mm em pelo menos uma das raízes (primeiros e segundos molares inferiores permanentes)

Foram excluídos da pesquisa pacientes:

- ✓ Cujos molares diagnosticados fossem decíduos
- ✓ Que apresentaram qualquer alteração sistêmica que contra-indicasse a utilização de um anestésico com vasoconstritor adrenérgico
- ✓ Com alterações sistêmicas não compensadas
- ✓ Grávidas
- ✓ Que apresentaram alguma desordem sanguínea
- ✓ Que apresentaram sintomatologia dolorosa com diagnóstico pulpar de necrose ou pulpíte irreversível
- ✓ Cujos molares diagnosticados apresentassem rizogênese incompleta
- ✓ Que apresentassem fístulas, abscessos, trincas ou fraturas no dente a ser tratado

✓ Cujo dente a ser tratado apresentasse qualquer sinal de vitalidade pulpar no momento da abertura coronária e acesso aos canais radiculares

Dos 44 pacientes 8 foram excluídos por apresentarem vitalidade pulpar no momento da abertura coronária e acesso aos canais radiculares, mesmo após se mostrarem irresponsivos aos testes de vitalidade térmico e elétrico, 2 foram excluídos e encaminhados para exodontia devido a grande destruição tecidual do assoalho, 1 paciente foi excluído devido a presença de degrau nos condutos radiculares impedindo a patência, 1 paciente foi excluído devido a P.A elevada no momento do atendimento 180mmHg/120mmHg , 1 paciente foi excluído por apresentar fístula e 1 paciente foi excluído devido à perfuração radicular cervical.

Os pacientes diagnosticados com necrose pulpar que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão foram separados aleatoriamente em 2 grupos experimentais, de acordo com a técnica anestésica utilizada (infiltrativa vestibular ou bloqueio do nervo alveolar inferior e lingual).

A caracterização da amostra encontra-se descrita na Tabela 1.

Tabela 1- Distribuição das amostras segundo os grupos experimentais

Grupos	Técnica anestésica	Anestésico utilizado	Nº de pacientes
AR	Infiltrativa Vestibular	Articaína 4% com epinefrina 1:100.000	15
LI	Bloqueio do Nervo Alveolar Inferior	Lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000	15
TOTAL			30

4.2 Teste elétrico de sensibilidade pulpar

A leitura do Pulp Tester varia de 0 a 280V, à medida que a escala do aparelho aumenta de 0 até 80(Vitality Scanner 2006, SybronEndo Orange, CA). A ausência de percepção do estímulo na intensidade máxima do aparelho pode indicar dente irresponsivo (necrose ou anestesiado quando houve prévia aplicação de anestesia local). Neste estudo a ausência de percepção ao estímulo máximo do equipamento em conjunto com a ausência de percepção pelo estímulo do teste térmico foram utilizadas para estabelecer o diagnóstico de necrose pulpar e minimizar a ocorrência de erros nessa etapa do tratamento. (Weisleder et al.2009, Villa- Chávez et al.2013, Jespersen et al.2014).

A taxa de exatidão teste de vitalidade pulpar elétrico e térmico é de 89% e 88%, respectivamente, para diagnóstico de necrose pulpar (Petersson et al. 1999; Siqueira Jr et al, 2013).

4.3 Escala numérica de onze pontos em caixa

Esta escala consiste em onze caixas numeradas de 0 a 10, apresentando na extremidade esquerda o número 0 (zero) e na extremidade direita o número 10 (dez), sendo respectivamente, “nenhuma dor” e “pior dor possível”. Os pacientes eram instruídos a preencher a escala de acordo com a seguinte pergunta “Se tivesse que dar uma nota para a sua dor/desconforto de 0 a 10, qual nota você daria?” (Downie et al. 1978, Breivik et al.2000, Holdgate et al.2003, McCarthy et al.2010)

A escala de dor foi realizada imediatamente após a realização da anestesia para avaliar o grau de desconforto promovido pela técnica e em caso de dor durante o atendimento, foi realizada a complementação anestésica e nova escala era realizada pelo paciente com o objetivo de analisar o desconforto percebido durante a complementação. A escala de dor também foi realizada com intuito de avaliar a intensidade de dor pós operatória, 24 horas após o atendimento.

Para este estudo foi considerado sucesso a ausência de dor durante todo o tratamento endodôntico. Qualquer sensação dolorosa foi considerada insucesso da técnica e a fase em que ocorreu anotada (instrumentação terço cervical, médio, apical, obturação) e nova escala numérica de onze pontos em caixa era realizada.

Figura 1 – Escala numérica de onze pontos em caixa

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

:

1. Técnica Inicial
2. Complementações
3. P.O 24 horas

4.4 Técnicas anestésicas

As anestésias foram realizadas de maneira cega, por um único operador (OP1), e os tratamentos endodônticos por outro operador, não envolvido nos procedimentos anestésicos (OP2). Tanto os pacientes quanto o (OP2) não tinham conhecimento da solução e técnicas anestésicas empregadas. Em todos os episódios de insucesso da técnica e necessidade de complementação anestésica, o OP2 se afastou do paciente e o (OP1) executou a técnica. As técnicas anestésicas foram realizadas pelo (OP1) utilizando um aparelho computadorizado para injeção de anestésicos Morpheus (Morpheus, Anestesia sem Dor, Ecoville, Curitiba, PR, Brasil) para padronização do tempo e pressão aplicados. Este estudo foi cruzado e duplo cego para o operador (OP2) e o voluntário.

No Grupo AR foi feita a anestesia infiltrativa com 1 tubete (1,8ml) de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (DFL Indústria e Comércio S.A., Rio de Janeiro, RJ, Brasil) na região de fundo de sulco vestibular subjacente ao primeiro molar inferior. O tempo para a deposição completa do anestésico foi de 1,5 minutos, padronizado e controlado pelo aparelho computadorizado injetor de anestésicos (Morpheus, Anestesia sem Dor, Ecoville, Curitiba, PR, Brasil). e agulha curta 30G (Terumo Medical do Brasil LTDA, São Paulo, SP, Brasil). Na região de gengiva inserida lingual e vestibular foi feita anestesia com a mesma solução anestésica e volume de 1/5 do tubete (até observar isquemia da região), apenas para conforto do paciente durante a posterior colocação do grampo para isolamento.

Para o grupo LI foi realizado bloqueio do nervo alveolar inferior e lingual com 1 tubete (1,8ml) de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (DFL Indústria e Comércio S.A.,

Rio de Janeiro, RJ, Brasil) padronizado e controlado o tempo de anestesia em 1,5 minutos pelo aparelho injetor computadorizado de anestésicos (Morpheus, Anestesia sem Dor, Ecoville, Curitiba, PR), e agulha longa 27G (Terumo Medical do Brasil LTDA, São Paulo, SP, Brasil).

Em ambos os grupos, o tratamento endodôntico foi iniciado após tempo mínimo de 5 minutos e máximo de 10 minutos a partir do final da injeção (Rogers et al.2014), eram considerados os aspectos subjetivos de dormência de lábio e língua para que o procedimento fosse iniciado, em caso de falha as complementações anestésicas eram iniciadas. Todos os pacientes relataram dormência de lábio e língua

4.5 Complementação da técnica anestésica

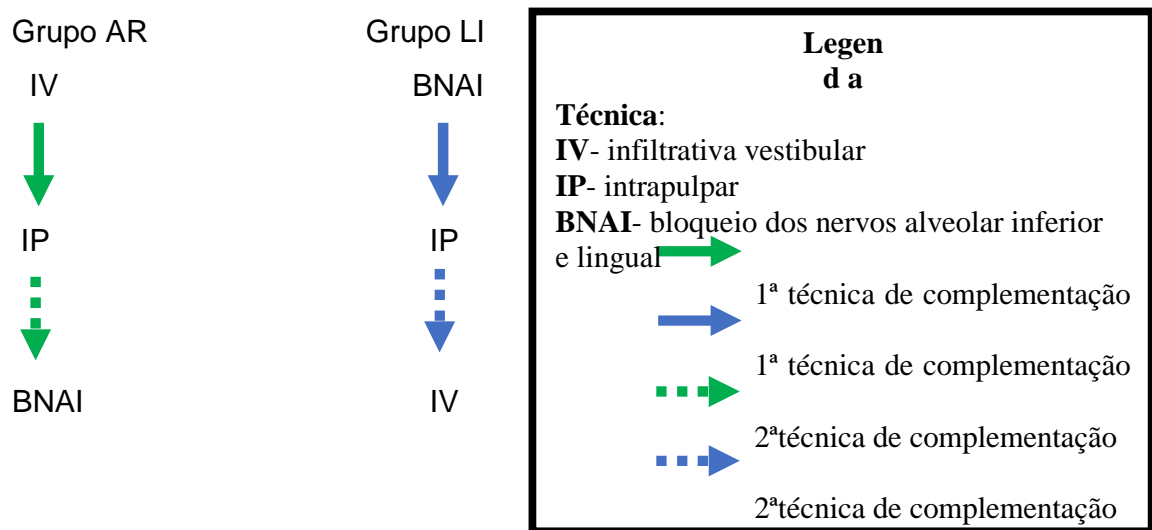
No Grupo AR, caso fosse relatada dor durante o preparo químico-mecânico, era realizada injeção intrapulpar com articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (DFL Indústria e Comércio S.A., Rio de Janeiro, RJ, Brasil) com aproximadamente 1/5 do tubete por aplicação. Em cada canal do molar inferior, poderia ser realizada uma aplicação com a agulha curta ajustada dentro dos limites do canal e a injeção realizada de maneira a preencher o conduto radicular sem realizar pressão a fim de evitar a extrusão de bactérias, esta técnica foi realizada com carpule e agulha curta manualmente para possibilitar melhor controle em sua realização (VanGheluwe e Walton, 1997; Quinn,1998; Meechan,2002). Caso ainda houvesse dor durante a instrumentação seria feito o bloqueio alveolar inferior com 1 tubete de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Alphacaine; DFL Industria e Comercio Ltda, Rio de Janeiro,RJ, Brasil)

Para o Grupo LI, em caso de falha anestésica era feita a deposição do anestésico na cavidade pulpar com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Alphacaine; DFL Industria e Comercio Ltda, Rio de Janeiro,RJ, Brasil) aproximadamente 1/5 do tubete por aplicação em cada canal. Poderia ser realizada uma aplicação por canal com a agulha curta ajustada dentro dos limites do canal e a injeção realizada de maneira a preencher o conduto radicular sem realizar pressão a fim de evitar a extrusão de bactérias, assim como descrito acima esta técnica foi realizada com carpule e agulha curta manualmente para possibilitar melhor controle em sua realização. Caso ocorresse dor mesmo com a complementação anestésica, era realizada anestesia infiltrativa com 1 tubete de articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000 (DFL Indústria e Comércio S.A., Rio de Janeiro, RJ, Brasil).

As complementações anestésicas realizadas foram devidamente anotadas em ficha específica (Apêndice III) e as experiências de dor vividas pelo paciente, durante a aplicação da anestesia eram demonstradas pelo preenchimento de novas escalas numéricas de onze pontos em caixa (Apêndice II).

Foi considerado sucesso se o efeito do anestésico fosse suficiente para realizar o tratamento endodôntico completo, sem a necessidade de complementação.

Figura 2 – Técnicas anestésicas e complementações



BNAI: 1 tubete lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000

IV: 1 tubete articaína 4% com epinefrina 1:100.000

IP \approx 1/5 tubete articaína 4% com epinefrina 1:100.000(grupo AR)ou lidocaína 2% com epinefrina1:100.000(grupo LI) uma aplicação por canal.

4.6 Técnica de preparo do sistema de canais radiculares

Após o tempo de espera de 5 minutos o atendimento era iniciado (Jung et al. 2008, Rogers et al.2014) pela abertura coronária com brocas diamantadas 1016 HL e 3082 (KG Sorensen - Brasil) para remoção do teto da câmara pulpar e realização de desgastes compensatórios. Após o acesso coronário, era realizado o isolamento absoluto e descontaminação do campo operatório e então efetuada a primeira fase de descontaminação até os 4 mm aquém do ápice.

Inicialmente era feita a exploração dos terços cervical e médio com limas K

manuais #10 a #20 (VDW, Munich, Germany). Em seguida, o canal era preparado até os 6 mm aquém com a lima recíproca R25, R40, ou R50 pré-selecionada consoante a radiografia inicial e a exploração dos canais radiculares, classificados em atrésicos ou não. Em seguida procedida a odontometria com o auxílio de um localizador apical (Novapex, Forum Technologies-Israel), era estabelecido o comprimento real de trabalho, 1 mm além do comprimento real obtido e estabelecida a lima anatômica inicial (LAI)

O comprimento real de trabalho foi instrumentado com lima recíproca Reciproc® #25.08, #40.06 ou #50.05 (VDW, Munich, Germany) selecionada de acordo com a LAI da odontometria, o preparo apical final foi realizado até dois diâmetros acima da LAI, caso fosse necessário limas manuais poderiam ser utilizadas de maneira complementar para a obtenção do diâmetro final do preparo apical. Para finalização do preparo, os terços médio e cervical foram instrumentados com a lima rotatória # 30.10 Prodesign S (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte-MG) até 6 mm aquém do comprimento real do dente. A substância química auxiliar utilizada foi clorexidina gel 2% (Essencial Farma, Endogel, Itapetininga, SP) associada à irrigação com soro fisiológico 0,9% (Sanobiol, Pouso Alegre, MG).

Após o preparo químico mecânico, os dentes foram submetidos a um toalete final com EDTA 17% (Biodinâmica®, Ibiporã, PR, Brasil), com 3 trocas de 1 em 1 minuto sob agitação utilizando cone de guta percha. Logo após, os dentes eram irrigados com 5 mL em cada canal com soro fisiológico 0,9% para remoção do EDTA e em seguida, aspirados com pontas capilar tip (Ultradent Products, Salt Lake City, Utah, EUA,) e secos com cone de papel absorvente Reciproc® (VDW, Munich, Germany).

A obturação foi feita pela técnica de cone único, Reciproc® (VDW, Munich, Germany), cimento obturador AH Plus® (Dentsply) e realizada com termoplastificador Touch n' Heat (SybronEndo, Orange, CA) e ponta ML (SybronEndo, Orange, USA). Foi realizado corte de 2mm da guta percha sob condensação vertical. Todos os dentes receberam restauração provisória/definitiva com resina composta e todos os tratamentos endodônticos foram realizados em sessão única. Em eventuais casos de presença de exsudato ou impossibilidade de completar o preparo na mesma sessão, foi utilizada a associação de hidróxido de cálcio e clorexidina gel 2% como medicação intracanal e o paciente foi excluído da amostra.

O controle pós-operatório foi realizado 24 horas após o atendimento através de um contato telefônico e a dor/desconforto avaliada segundo uma escala numérica de

onze pontos em caixa (0-10). Para padronizar a pergunta, foi questionado ao paciente: “Se tivesse que dar uma nota para a sua dor/desconforto de 0 a 10, qual nota você daria?”. Este dado foi anotado na ficha (Apêndice IV).

Ainda o paciente era instruído através de uma prescrição a tomar uma medicação para controle de dor. O analgésico de primeira escolha foi ibuprofeno 200 mg de 6 em 6 horas. Partindo do pressuposto que poderiam haver interações medicamentosas, e possível hipersensibilidade aos componentes da fórmula, também poderiam ser prescritos dipirona 500mg-1g em intervalos de 4 horas ou ainda paracetamol 750 mg em intervalos de 6 horas (Andrade et al.2014). O paciente foi instruído a tomar a medicação somente no caso de dor. O mesmo recebeu após o atendimento a medicação que foi prescrita para as primeiras 24 horas e as devidas instruções necessárias estavam em formulário de instruções entregue ao paciente.

Caso o paciente apresentasse dor severa ou qualquer sintomatologia fora do esperado durante o período pós-operatório, seria agendada nova consulta para observar os sintomas e, caso fosse necessário, seria realizada intervenção clínica ou mudança na farmacoterapia.

4.7 Análise estatística

Os dados foram submetidos ao teste de D’Agostino & Pearson para verificar sua normalidade. Foram, então, utilizados o teste exato de Fisher para avaliar a distribuição do dente tratado e gênero na amostra. O teste t não pareado com correção de Welch foi utilizado para avaliação da distribuição da idade na amostra. O teste de Mann Whitney foi utilizado para avaliar a escala de dor durante a técnica anestésica, tempo de tratamento livre de dor com anestesia inicial e após as complementações. Para a comparação entre as taxas de sucesso apresentadas pelas técnicas utilizou-se o teste de Fisher.

Para a análise estatística dos dados coletados foi utilizado o sistema estatístico GraphPad Prism 5 (Califórnia, EUA, 2006).

5. RESULTADOS

O cálculo do poder do teste foi executado a priori (software - GPower 3.1), considerando uma diferença entre as médias dos grupos de 20% e desvio padrão de 20 minutos com alfa de 5%, sendo que 15 pacientes por grupo determinam um poder do teste de 80%, quando considerado o tempo de tratamento livre de dor.

A caracterização da amostra encontra-se descrita na Tabela 2

Tabela 2 - Descrição da amostra estudada em relação aos grupos experimentais

Variável	Fator	Total	%
Idade (em anos)	Média (DP)	36,53(\pm 3,20)AR	-
		35,13(\pm 3,10) LI	
Gênero	Feminino	17	56,7
	Masculino	13	43,3
Dente	Primeiro Molar	17	56,7
	Segundo Molar	13	43,3

A avaliação da distribuição dos parâmetros influentes na pesquisa não encontrou diferença estatisticamente significativa para o dente tratado ($p=1,00$ – Fisher) e nem mesmo para o gênero ($p=0,4621$ – Fisher). A idade média dos voluntários foi de 36,53 (\pm 3,20) para o grupo AR (articaína) e 35,13 (\pm 3,10) para o grupo LI (lidocaína), novamente sem diferença significativa entre os grupos ($p=0,7558$ – Teste t).

Quando avaliado o tempo de tratamento livre de dor apenas com a técnica anestésica inicial não se pôde notar diferenças estatísticas entre a infiltração vestibular de articaína 4% + epinefrina 1:100.000 (Grupo AR) e o bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaína 2% + epinefrina 1:100.000 (Grupo LI) (Gráfico 1 – Tabela 4).

Gráfico 1 -Tempo (min) de tratamento livre de dor após anestesia inicial em função dos grupos

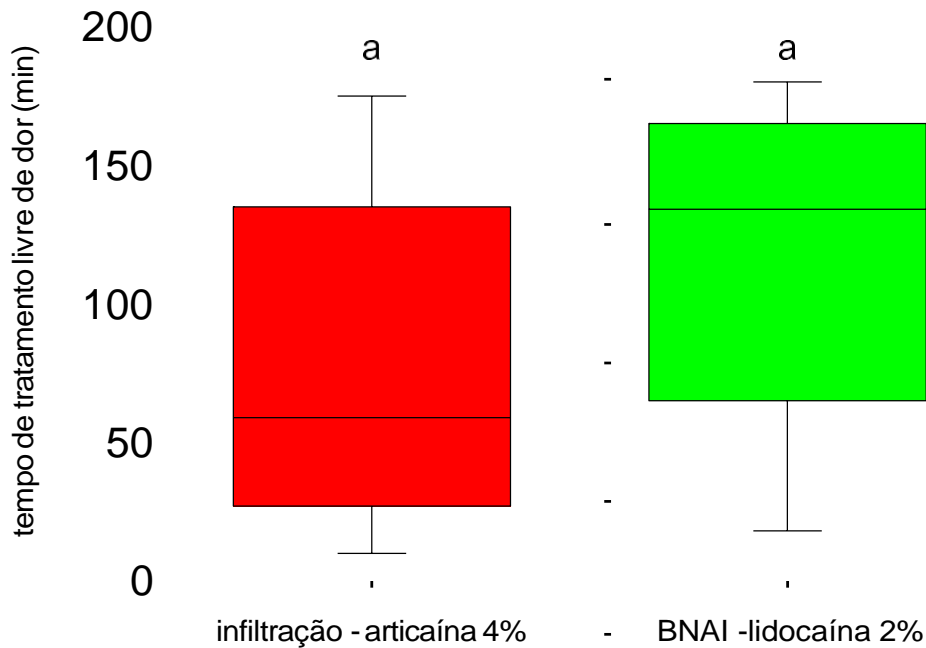


Tabela 4 – Tempo de tratamento (minutos) livre de dor após anestesia inicial

	ARTICAÍNA 4% (mediana e 1 -3 quartis)	LIDOCAÍNA 2% (mediana e 1 -3 quartis)	p	teste
Técnica inicial (n=30)	59 (27 - 135) ^a	134 (65 - 165) ^a	0,0969	Mann Whitney

* letras diferentes minúsculas (linha) diferem estatisticamente

Estabelecido o critério de sucesso como ausência total de dor, a comparação entre o número de sucessos e insucessos em cada uma das técnicas utilizadas também não culminou em diferenças estatísticas (Tabela 3)

Tabela 3 – Número e porcentagem de sucesso dos grupos experimentais em função dos dentes para 30 voluntários

	ARTICAÍNA 4%		LIDOCAÍNA 2%	
Sucesso	6	40%	10	66,67%
Insucesso	9	60%	5	33,33%
	p= 0,2723		Teste de Fisher	

Dos 30 voluntários atendidos, 14 acusaram dor durante o atendimento e necessitaram da primeira complementação, sendo 9 do grupo AR e 5 do grupo LI.

A partir da técnica inicial foi obtido um índice de sucesso de 40% (n=6) para o grupo AR e 66,67% (n=10) para o grupo LI, após a primeira complementação os índices de sucesso alcançados foram de 80% (n=12) para o grupo AR e 86,7% (n=13) para o grupo LI, com a segunda complementação os sucessos foram de 100% (n=15) para ambos os grupos. (Tabela 5)

Tabela 5 - Índice de sucesso após a técnica inicial e complementações anestésicas

	SUCESSO ARTICAÍNA		SUCESSO LIDOCAÍNA	
	n	%	n	%
TÉCNICA INICIAL	6	40%	10	66.67%
1 COMPLEMENTAÇÃO	12	80%	13	86,7%
2 COMPLEMENTAÇÃO	15	100%	15	100%

A avaliação de dor gerada durante as diferentes técnicas anestésicas foi de uma maneira geral similar. Assim, não foi encontrada diferença estatística significativa entre os grupos estudados (Tabela 6).

Tabela 6 - Dor durante anestesia nas diferentes técnicas (escores – 11 pontos em caixa)

	ARTICAÍNA 4% (mediana e 1 -3 quartis)	LIDOCAÍNA 2% (mediana e 1 -3 quartis)	p	teste
escores	1 (0 - 1) ^a	0 (0 - 1) ^a	0,1923	Mann Whitney

6. DISCUSSÃO

Necrose pulpar e a necessidade de anestesia eficaz

A anestesia para o tratamento endodôntico de molares inferiores com necrose pulpar não costuma ser vista como um desafio para o cirurgião dentista, uma vez que pressupõe-se que não haverá percepção de dor devido à presença do tecido necrosado. Um tratamento endodôntico confortável e indolor se faz necessário para proporcionar uma boa experiência para o paciente, uma vez que o tratamento dentário promove mudanças psicossomáticas que podem influenciar o procedimento e comprometer o bem estar do paciente (Santana et al.2016).

A ansiedade gerada pode aumentar o nível de dor percebido pelo paciente, ela é multifatorial e influenciada por fatores como as experiências vividas e vulnerabilidade do paciente, informação adquirida, e pelo dentista. Uma boa experiência pode diminuir a ansiedade e consequentemente a dor percebida pelo paciente (Khan et al.2016).

A literatura nos mostra que apesar do pressuposto de que o tecido pulpar necrosado não possui qualquer tipo de inervação, fibras nervosas remanescentes podem estar presentes na porção apical do canal radicular ou na lesão periapical, mesmo em casos em que a lesão periapical é visível radiograficamente (Martinelli & Rulli, 1967; Langeland et al. 1971; Lin & Langeland 1981 ; Lin & Langeland 1981; Lin et al 1984; Armada- Dias et al. 2006) ou seja, a região periapical mesmo quando acometida por lesão é uma área innervada e sensível aos estímulos que podem ser gerados durante o tratamento endodôntico, sendo assim a técnica de instrumentação utilizada pode influenciar na eficácia anestésica, uma vez que recomenda-se que a desinfecção contemple todo o terço apical, local considerado nicho para a colonização bacteriana(Ricucci e Siqueira, 2010; Silva et al., 2013). Com o objetivo de alcançar uma descontaminação satisfatória e consequentemente sucesso do tratamento endodôntico, a instrumentação mecânica e as soluções irrigadoras devem contemplar esta região onde fibras tipo C que são mais resistentes à hipóxia, podem ser estimuladas provocando a sintomatologia dolorosa (Siqueira Jr & Lopes 2013). Fato que parece se confirmar com os resultados obtidos neste estudo, mesmo com diagnóstico clínico de necrose pulpar obtido através de teste térmico e elétrico de sensibilidade pulpar e presença de lesão periapical, dos 30 tratamentos realizados , 14 necessitaram de complementação e foram considerados insucesso, 9 para os pacientes anestesiados com articaína (60%) e 5

para a lidocaína (33,33%), evidenciando a necessidade de uma anestesia eficaz e presença de fibras nervosas capazes de produzir estímulos dolorosos durante o tratamento.

O presente estudo teve como principal objetivo utilizar a técnica infiltrativa vestibular como técnica principal em molares inferiores com diagnóstico de necrose pulpar, visando analisar se a utilização da articaína possibilita que todo o tratamento endodôntico seja realizado (abertura, instrumentação e modelagem e obturação). Os estudos de Jung et al. (2008) e Corbett et al. (2008) mostram taxas de sucesso estatisticamente semelhantes em primeiros molares inferiores hígidos, anestesiados pelas técnicas de bloqueio e infiltrativa vestibular. Diante desses resultados, a técnica infiltrativa vestibular poderia ser uma boa alternativa em relação à técnica de bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual, por apresentar eficácia similar.

Metodologia utilizada e caracterização da amostra

A utilização da anestesia infiltrativa com articaína 4% associada a epinefrina tem sido relatada através de estudos que comparam sua eficácia frente a utilização da lidocaína 2% também associada a epinefrina. Em molares inferiores hígidos, a articaína mostrou-se mais eficaz que a lidocaína quando ambas foram aplicadas pela técnica infiltrativa vestibular (Kanaa *et al.*, 2006, Robertson et al., 2007); a comparação da articaína utilizando a técnica de infiltração vestibular e bloqueio no nervo alveolar inferior com lidocaína não mostrou diferença estatística (Jung *et al.* 2008; Corbett et al. 2008,).

Em dentes com pulpite irreversível o bloqueio do nervo alveolar inferior e a anestesia infiltrativa ambos realizados com articaína 4% associada à epinefrina mostraram resultados semelhantes quando comparados ao bloqueio do nervo alveolar inferior realizado com lidocaína 2% com epinefrina (Poorni et al. 2011). Entretanto, foram encontrados resultados superiores quando a anestesia infiltrativa com articaína 4% foi comparada a outras técnicas complementares após bloqueio com lidocaína 2% (Kanaa et al. 2012). Em técnicas de bloqueio, a articaína apresenta resultados equivalentes aos obtidos com a lidocaína (Claffey *et al.*, 2004; Tortamano *et al.*, 2009).

No presente estudo, foi estabelecida a aplicação da solução contida em um tubete (1,8 mL) para o bloqueio, de acordo com Bennett (1986), o volume anestésico de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 necessária para bloquear o nervo alveolar inferior de modo satisfatório seria de 1,0 a 1,8 mL, de acordo com (Siqueira Jr & Lopes, 2013) o

volume necessário é cerca de 2ml, aproximadamente 1 tubete (1,8ml) . Este também foi o volume inicial estabelecido para a articaína em técnica infiltrativa, com a intenção de padronizar os volumes para os grupos experimentais.

Como técnica complementar, estabelecemos a anestesia intrapulpar em ambos os grupos. Entretanto, devido à presença de infecção, o travamento da agulha para injeção anestésica não foi realizado. Todos os cuidados necessários para evitar a extrusão de microorganismos foram tomados durante a realização da técnica. Embora seja relatado que o efeito da pressão para a anestesia intrapulpar é mais significativo que a ação da solução anestésica empregada (Birchfield & Rosenberg, 1975), a simples deposição da solução anestésica na cavidade pulpar foi capaz de aumentar o tempo de tratamento livre de dor. Assim sendo, a técnica simples e com mínimos riscos devido à ausência de travamento da agulha, pode ser considerar uma alternativa para complementação anestésica em casos de necrose pulpar.

A segunda técnica anestésica realizada em caso de falha da anestesia mesmo após a complementação foi escolhida com base no bom desempenho da anestesia infiltrativa com articaína 4% associada à epinefrina quando em suplementação do bloqueio no nervo alveolar inferior com lidocaína 2% com epinefrina em dentes hígidos (Kanna et al.2009) e em dentes com pulpite irreversível (Mathews et al.2009, Kanaa et al.2012). Quando a técnica primária foi a anestesia infiltrativa com articaína 4% associada à epinefrina e, mesmo após complementação foi constatada falha da anestesia, a segunda técnica anestésica escolhida foi o bloqueio do nervo alveolar inferior padronizando as técnicas utilizadas em ambos os grupos.

A comparação entre os desconfortos gerados pelas técnicas anestésicas foi possível pois as mesmas foram realizadas com a padronização do tempo de deposição das soluções anestésicas utilizando um injetor computadorizado, o que permitiu uma análise mais fidedigna, uma vez que, a injeção lenta da solução permite a distribuição gradual nos tecidos sem pressão dolorosa. A deposição do anestésico deve levar aproximadamente 1 minuto por tubete de acordo com (Siqueira Jr & Lopes,2013), assim como reportado por Robertson et al. (2007), Jung et al.(2008) e Nydegger et al. (2014). O presente estudo teve como tempo de deposição de 1,5 min, padronizado com a utilização do aparelho injetor de anestésico Morpheus.

Neste estudo, foi estabelecido o tempo de 5 minutos de espera após o término da injeção da solução anestésica para que fosse iniciado o acesso endodôntico, tempo de espera compatível com o relatado no estudo Rogers et al.(2014), para o grupo LI foram

considerados os aspectos subjetivos de dormência de lábio e língua para que o procedimento fosse iniciado respeitando o tempo mínimo de 5 minutos.

Até o momento não existem relatos de estudos comparando, como técnicas iniciais, a eficácia anestésica da lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (aplicada em técnica de bloqueio) com a articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000 (aplicada pela técnica infiltrativa vestibular), em molares inferiores diagnosticados com necrose pulpar. Sendo assim os resultados deste experimento são importantes para avaliar a real utilização clínica da técnica infiltrativa como uma técnica inicial e não apenas como complementação. A mesma tem demonstrado ser mais simples, com menor índice de falhas, mais segura e mais fácil de aplicar quando comparada a técnicas de bloqueio (Meechan,2010)

Observando a caracterização da amostra, foi possível verificar que não houve diferença estatisticamente significativa para o dente tratado ($p=1,00$ – Fisher), gênero ($p=0,4621$ -Fisher) e idade entre os grupos ($p=0,7558$ -Teste t), portanto é possível afirmar que esses parâmetros não influenciaram os resultados desse estudo.

Avaliação da eficácia anestésica nos grupos experimentais

Neste estudo foi estabelecido o critério de sucesso como ausência total de dor. A comparação entre o número de sucessos e insucessos em cada uma das técnicas utilizadas também não resultou em diferenças estatísticas, com taxa de sucesso de 40% para a articaína e 66,67% para a lidocaína. Nossos resultados são semelhantes aos encontrados na literatura. Quando comparados com estudos realizados com as mesmas técnicas e soluções anestésicas, para dentes hígidos. Jung et al.(2008) encontraram taxa de sucesso de 54% para a articaína 4% associada à epinefrina e 43% para lidocaína 2% com epinefrina; Corbett et al.(2008) 70,4% para a articaína 4% associada à epinefrina e 55,6% para a lidocaína 2% associada à epinefrina sem diferenças estatísticas entre os grupos. Em dentes com pulpite irreversível Monteiro et al. (2015) preconizando as mesmas técnicas anestésicas primárias e mesmo critério de sucesso estabelecido neste estudo, ou seja, ausência total de dor encontrou taxa de sucesso de 40% para a articaína e 10% para a lidocaína 2%, também sem diferença estatística.

Tendo em vista que o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia anestésica durante todo o tratamento endodôntico (abertura, instrumentação e

obturação) é necessário levar em consideração o tempo de tratamento livre de dor, considerando a técnica anestésica inicial não se pode notar diferenças estatísticas entre a anestesia infiltrativa vestibular de articaína 4% + epinefrina 1:100.000 com mediana de tempo de 59 minutos, e o bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaína 2%+ epinefrina 1:100.000 com mediana de tempo de 134 minutos. Dos 15 tratamentos realizados utilizando a anestesia com articaína 4% associada à epinefrina, 9 necessitaram de complementação em algum momento do tratamento e para o grupo lidocaína 5, fato que pode ser explicado levando-se em consideração o tempo de duração da anestesia. Segundo Fernandez et al. (2005) o tempo de duração da anestesia realizada pela técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaína 2% 1:100.000 em dentes hígidos é de 144 minutos, valor compatível com nosso estudo. Para a anestesia infiltrativa com articaína 4% 1:100.000 a anestesia pulpar começa a declinar após 60 minutos em dentes hígidos (Robertson et al. 2007) valores semelhantes aos observados em nosso estudo. Segundo Jung et al. (2008) a anestesia pulpar começa a decair após 20 minutos com anestesia infiltrativa com articaína 4% associada à epinefrina e parece continuar estável após 30 minutos com bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaína 2% associada à epinefrina. De acordo com esses dados, isso explica um maior índice de sucesso para a lidocaína no presente estudo, uma vez que para concluir todo o tratamento endodôntico é necessário um tempo maior de anestesia pulpar.

A técnica anestésica inicial em ambos os grupos não se mostrou suficiente para realização do tratamento endodôntico completo (abertura, instrumentação, modelagem e obturação), a complementação inicial elevou as taxas de sucesso de 40% para 80% no grupo AR e de 66,67% para 86,7% no grupo LI, a segunda complementação possibilitou taxa de sucesso de 100% para ambos os grupos. Com a realização da primeira técnica de complementação realizada (intrapulpar) foi possível concluir grande parte dos casos 6 para o grupo AR totalizando 12 casos para este grupo e 3 para o grupo LI totalizando 13 casos, destaca-se a facilidade de execução da técnica considerando o momento operatório e sua eficácia uma vez que permitiu que a maior parte dos tratamentos endodônticos fosse concluído.

Avaliação de dor gerada nas diferentes técnicas anestésicas e dor pós operatória

A avaliação de dor gerada durante as diferentes técnicas anestésicas foi de uma maneira geral similar. Não sendo encontrada diferença estatística significativa entre

os grupos estudados, de forma semelhante ao relatado por Corbett et al. (2008), que realizou a comparação entre as mesmas técnicas anestésicas primárias, bem como soluções anestésicas. Se fizermos uma analogia aos valores atribuídos por Kanaa et al.(2006) que utilizou a EAV (escala analógica visual) para estabelecer os níveis de desconforto gerado pelas diferentes técnicas anestésicas, com os valores obtidos na escala numérica de onze pontos em caixa neste estudo pode se dizer que houve relatos apenas de dor leve.

Diante do diagnóstico e técnica de preparo preconizados neste estudo, era esperada uma maior intensidade de dor pós-operatória durante as primeiras 24 horas após o tratamento endodôntico, conforme previamente observado por (Cruz Junior et al. 2016). Todos os pacientes atendidos neste estudo receberam medicação analgésica para as primeiras 24 horas após o atendimento. A medicação de escolha foi o ibuprofeno 200mg. Partindo do pressuposto de que poderiam haver interações medicamentosas e possível hipersensibilidade aos componentes da fórmula, também poderiam ser prescritos dipirona 500mg-1g em intervalos de 4 horas ou ainda paracetamol 750 mg em intervalos de 6 horas (Andrade et al.2014). Os pacientes foram instruídos a tomar a medicação somente no caso de dor. Todos os pacientes atendidos neste estudo foram medicados com ibuprofeno 200mg.

Caso algum paciente apresentasse dor severa ou qualquer sintomatologia fora do esperado durante o período pós-operatório, seria agendada nova consulta para observar os sintomas e caso fosse necessário algum tipo de intervenção clínica ou mudança na farmacoterapia seriam realizadas. No entanto nenhum dos pacientes apresentou qualquer sintomatologia de dor severa e nenhuma reeintervenção precisou ser realizada.

7. CONCLUSÃO

Foi possível concluir de acordo com a metodologia deste estudo que:

- a infiltração vestibular de articaína 4% ou bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual com lidocaína 2% ambas associadas à epinefrina 1:100.000 são similares para controle da dor durante tratamento endodôntico em molares inferiores com necrose pulpar.
- os índices de sucesso das técnicas anestésica iniciais foram baixos considerando molares inferiores assintomáticos com necrose pulpar

REFERÊNCIAS *

1. Abdulwahab M, Boynes S, Moore P, Seifikar S, Al-Jazzaf A, Alshuraidah A, et al. The efficacy of six local anesthetic formulations used for posterior mandibular buccal infiltration anesthesia. *J Am Dent Assoc.* 2009 Aug;140(8):1018-24. PubMed PMID: 19654255. eng.
2. Aggarwal V, Jain A, Kabi D. Anesthetic efficacy of supplemental buccal and lingual infiltrations of articaine and lidocaine after an inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis. *J Endod.* 2009 Jul;35(7):925-9. PubMed PMID: 19567309. eng.
3. Aggarwal V, Singla M, Kabi D. Comparative evaluation of anesthetic efficacy of Gow-Gates mandibular conduction anesthesia, Vazirani-Akinosi technique, buccal-plus-lingual infiltrations, and conventional inferior alveolar nerve anesthesia in patients with irreversible pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010 Feb;109(2):303-8. PubMed PMID: 20123413. eng.
4. Agren E, Danielsson K. Conduction Block Analgesia in the Mandible: A comparative investigation of the techniques of Fischer and Gow-Gates. *Anesth Prog.* 1982 Jan;29(1):14. PubMed PMID: 19598625. PMCID: PMC2515452. eng.
5. Akinosi JO. A new approach to the mandibular nerve block. *Br J Oral Surg.* 1977 Jul;15(1):83-7. PubMed PMID: 268212. eng.
6. Andrade EDd, Pereira LAP, Filho FJDS. Endodontia. In: Médicas A, editor. *Terapêutica Medicamentosa em Odontologia.* 1. 3ª ed. São Paulo 2014. p. 119-27.
7. Armada-Dias L, Breda J, Provenzano JC, Breitenbach M, Rôças I, Gahyva SM, et al. Development of periradicular lesions in normal and diabetic rats. *J Appl Oral Sci.* 2006 Oct;14(5):371-5. PubMed PMID: 19089060. PMCID: PMC4327230. eng.
8. Ashraf H, Kazem M, Dianat O, Nogrehkar F. Efficacy of articaine versus lidocaine in block and infiltration anesthesia administered in teeth with irreversible pulpitis: a prospective, randomized, double-blind study. *J Endod.* 2013 Jan;39(1):6-10. PubMed PMID: 23228249. eng.
9. Bartlett G, Mansoor J. Articaine buccal infiltration vs lidocaine inferior dental block - a review of the literature. *Br Dent J.* 2016 Feb;220(3):117-20. PubMed PMID: 26868800. eng.
10. Becker DE, Reed KL. Local anesthetics: review of pharmacological considerations. *Anesth Prog.* 2012;59(2):90-101; quiz 2-3. PubMed PMID: 22822998. PMCID: PMC3403589. eng.

*De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline

11. Bender IB. Pulpal pain diagnosis--a review. J Endod. 2000 Mar;26(3):175-9. PubMed PMID: 11199715. eng.
12. Bennett C. Anestesia local e controle de dor na prática odontológica. 7 ed: Guanabara Koogan; 1986. p. 224
13. Berman LH, Hartwell GR. Diagnóstico. In: Hargreaves KM, Cohen S, editors. Caminhos da Polpa. 1. 10^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011. p. 36.
14. Birchfield J, Rosenberg PA. Role of the anesthetic solution in intrapulpal anesthesia. J Endod. 1975 Jan;1(1):26-7. PubMed PMID: 1061766. eng.
15. Borges Silva EA, Guimarães LS, Küchler EC, Antunes LAA, Antunes LS. Evaluation of Effect of Foraminal Enlargement of Necrotic Teeth on Postoperative Symptoms: A Systematic Review and Meta-analysis. J Endod. 2017 Oct. PubMed PMID: 29033088. Epub 2017/10/12. eng.
16. Breivik EK, Björnsson GA, Skovlund E. A comparison of pain rating scales by sampling from clinical trial data. Clin J Pain. 2000 Mar;16(1):22-8. PubMed PMID: 10741815. eng.
17. BREMER G. Measurements of special significance in connection with anesthesia of the inferior alveolar nerve. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1952 Sep;5(9):966-88. PubMed PMID: 12993461. eng.
18. Certosimo AJ, Archer RD. A clinical evaluation of the electric pulp tester as an indicator of local anesthesia. Oper Dent. 1996 1996 Jan-Feb;21(1):25-30. PubMed PMID: 8957912. eng.
19. Childers M, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the periodontal ligament injection after an inferior alveolar nerve block. J Endod. 1996 Jun;22(6):317-20. PubMed PMID: 8934993. eng.
20. Claffey E, Reader A, Nusstein J, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of articaine for inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis. J Endod. 2004 Aug;30(8):568-71. PubMed PMID: 15273637. eng.
21. Clark S, Reader A, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the mylohyoid nerve block and combination inferior alveolar nerve block/mylohyoid nerve block. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1999 May;87(5):557-63. PubMed PMID: 10348512. eng.
22. Click V, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M. Evaluation of the Gow-Gates and Vazirani-Akinosi techniques in patients with symptomatic irreversible pulpitis: a prospective randomized study. J Endod. 2015 Jan;41(1):16-21. PubMed PMID: 25442724. Epub 2014/11/06. eng.

23. Collins SL, Moore RA, McQuay HJ. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres? *Pain*. 1997 Aug;72(1-2):95-7. PubMed PMID: 9272792. eng.
24. Collins SL, Moore RA, McQuay HJ, Wiffen PJ. Oral ibuprofen and diclofenac in post-operative pain: a quantitative systematic review. *Eur J Pain*. 1998;2(4):285-91. PubMed PMID: 10700324. eng.
25. Corbett IP, Kanaa MD, Whitworth JM, Meechan JG. Articaine infiltration for anesthesia of mandibular first molars. *J Endod*. 2008 May;34(5):514-8. PubMed PMID: 18436027. eng.
26. Costa CG, Tortamano IP, Rocha RG, Francischone CE, Tortamano N. Onset and duration periods of articaine and lidocaine on maxillary infiltration. *Quintessence Int*. 2005 Mar;36(3):197-201. PubMed PMID: 15887505. eng.
27. Cruz Junior JA, Coelho MS, Kato AS, Vivacqua-Gomes N, Fontana CE, Rocha DG, et al. The Effect of Foraminal Enlargement of Necrotic Teeth with the Reciproc System on Postoperative Pain: A Prospective and Randomized Clinical Trial. *J Endod*. 2016 Jan;42(1):8-11. PubMed PMID: 26549220. Epub 2015/11/11. eng.
28. Currie CC, Meechan JG, Whitworth JM, Corbett IP. Is mandibular molar buccal infiltration a mental and incisive nerve block? A randomized controlled trial. *J Endod*. 2013 Apr;39(4):439-43. PubMed PMID: 23522532. eng.
29. Dagher FB, Yared GM, Machtou P. An evaluation of 2% lidocaine with different concentrations of epinephrine for inferior alveolar nerve block. *J Endod*. 1997 Mar;23(3):178-80. PubMed PMID: 9594760. eng.
30. Daubländer M, Müller R, Lipp MD. The incidence of complications associated with local anesthesia in dentistry. *Anesth Prog*. 1997;44(4):132-41. PubMed PMID: 9481957. PMCID: PMC2148940. eng.
31. Donkor P, Wong J, Punnia-Moorthy A. An evaluation of the closed mouth mandibular block technique. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1990 Aug;19(4):216-9. PubMed PMID: 2120362. eng.
32. Downie WW, Leatham PA, Rhind VM, Wright V, Branco JA, Anderson JA. Studies with pain rating scales. *Ann Rheum Dis*. 1978 Aug;37(4):378-81. PubMed PMID: 686873. PMCID: PMC1000250. eng.
33. Dreven LJ, Reader A, Beck M, Meyers WJ, Weaver J. An evaluation of an electric pulp tester as a measure of analgesia in human vital teeth. *J Endod*. 1987 May;13(5):233-8. PubMed PMID: 3473179. eng.
34. Drum M, Reader A, Nusstein J, Fowler S. Successful pulpal anesthesia for symptomatic irreversible pulpitis. *J Am Dent Assoc*. 2017 Apr;148(4):267-71. PubMed PMID: 28190451. Epub 2017/02/09. eng.

35. El-Kholey KE. Infiltration anesthesia for extraction of the mandibular molars. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013 Oct;71(10):1658.e1-5. PubMed PMID: 24040947. eng.
36. England MC, Pellis EG, Michanowicz AE. Histopathologic study of the effect of pulpal disease upon nerve fibers of the human dental pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1974 Nov;38(5):783-90. PubMed PMID: 4530969. eng.
37. Evans G, Nusstein J, Drum M, Reader A, Beck M. A prospective, randomized, double-blind comparison of articaine and lidocaine for maxillary infiltrations. *J Endod*. 2008 Apr;34(4):389-93. PubMed PMID: 18358883. eng.
38. Fernandez C, Reader A, Beck M, Nusstein J. A prospective, randomized, double-blind comparison of bupivacaine and lidocaine for inferior alveolar nerve blocks. *J Endod*. 2005 Jul;31(7):499-503. PubMed PMID: 15980707. eng.
39. Freitas Siqueira Jr J, Pereira Lopes H. Preparação para o tratamento endodôntico: Parte 2 Anestesia em Endodontia. In: Koogan G, editor. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 3 ed. Rio de Janeiro 2013.
40. Frommer J, Mele FA, Monroe CW. The possible role of the mylohyoid nerve in mandibular posterior tooth sensation. *J Am Dent Assoc*. 1972 Jul;85(1):113-7. PubMed PMID: 4503581. eng.
41. Gaffen AS, Haas DA. Retrospective review of voluntary reports of nonsurgical paresthesia in dentistry. *J Can Dent Assoc*. 2009 Oct;75(8):579. PubMed PMID: 19840499. eng.
42. Goldberg S, Reader A, Drum M, Nusstein J, Beck M. Comparison of the anesthetic efficacy of the conventional inferior alveolar, Gow-Gates, and Vazirani-Akinosi techniques. *J Endod*. 2008 Nov;34(11):1306-11. PubMed PMID: 18928837. Epub 2008/08/30. eng.
43. Gow-Gates GA. Mandibular conduction anesthesia: a new technique using extraoral landmarks. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1973 Sep;36(3):321-8. PubMed PMID: 4516460. eng.
44. Haas DA, Harper DG, Saso MA, Young ER. Comparison of articaine and prilocaine anesthesia by infiltration in maxillary and mandibular arches. *Anesth Prog*. 1990 Sep-Oct;37(5):230-7. PubMed PMID: 2096746. PMCID: PMC2148603. eng.
45. Haase A, Reader A, Nusstein J, Beck M, Drum M. Comparing anesthetic efficacy of articaine versus lidocaine as a supplemental buccal infiltration of the mandibular first molar after an inferior alveolar nerve block. *J Am Dent Assoc*. 2008 Sep;139(9):1228-35. PubMed PMID: 18762633. eng.
46. Hannan L, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. The use of ultrasound for guiding needle placement for inferior alveolar nerve blocks. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1999 Jun;87(6):658-65. PubMed PMID: 10397653. eng.

47. Hargreaves KM, Keiser K. Development of new pain management strategies. *J Dent Educ.* 2002 Jan;66(1):113-21. PubMed PMID: 12358098. eng.
48. Hargreaves KM, Keiser K. New advances in the management of endodontic pain emergencies. *J Calif Dent Assoc.* 2004 Jun;32(6):469-73. PubMed PMID: 15344437. eng.
49. Hawkins JM, Moore PA. Local anesthesia: advances in agents and techniques. *Dent Clin North Am.* 2002 Oct;46(4):719-32, ix. PubMed PMID: 12436827. eng.
50. Hersh EV, Giannakopoulos H, Levin LM, Secreto S, Moore PA, Peterson C, et al. The pharmacokinetics and cardiovascular effects of high-dose articaine with 1:100,000 and 1:200,000 epinephrine. *J Am Dent Assoc.* 2006 Nov;137(11):1562-71. PubMed PMID: 17082283. eng.
51. Hillerup S, Jensen R. Nerve injury caused by mandibular block analgesia. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006 May;35(5):437-43. PubMed PMID: 16343853. Epub 2005/12/15. eng.
52. Holdgate A, Asha S, Craig J, Thompson J. Comparison of a verbal numeric rating scale with the visual analogue scale for the measurement of acute pain. *Emerg Med (Fremantle).* 2003 2003 Oct-Dec;15(5-6):441-6. PubMed PMID: 14992058. eng.
53. Iqbal M, Kim S, Yoon F. An investigation into differential diagnosis of pulp and periapical pain: a PennEndo database study. *J Endod.* 2007 May;33(5):548-51. PubMed PMID: 17437869. eng.
54. Jakobs W. Status of dental anesthesia in Germany. *Anesth Prog.* 1989 1989 Jul-Oct;36(4-5):210-2. PubMed PMID: 2490036. PMCID: PMC2190637. eng.
55. Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain.* 1986 Oct;27(1):117-26. PubMed PMID: 3785962. eng.
56. Jespersen JJ, Hellstein J, Williamson A, Johnson WT, Qian F. Evaluation of dental pulp sensibility tests in a clinical setting. *J Endod.* 2014 Mar;40(3):351-4. PubMed PMID: 24565651. Epub 2013/12/15. eng.
57. Joyce CR, Zutshi DW, Hrubes V, Mason RM. Comparison of fixed interval and visual analogue scales for rating chronic pain. *Eur J Clin Pharmacol.* 1975 Aug;8(6):415-20. PubMed PMID: 1233242. eng.
58. Jung IY, Kim JH, Kim ES, Lee CY, Lee SJ. An evaluation of buccal infiltrations and inferior alveolar nerve blocks in pulpal anesthesia for mandibular first molars. *J Endod.* 2008 Jan;34(1):11-3. PubMed PMID: 18155484. eng.
59. Kanaa MD, Whitworth JM, Corbett IP, Meechan JG. Articaine and lidocaine mandibular buccal infiltration anesthesia: a prospective randomized double-blind cross-over study. *J Endod.* 2006 Apr;32(4):296-8. PubMed PMID: 16554198. eng.

60. Kanaa MD, Whitworth JM, Corbett IP, Meechan JG. Articaine buccal infiltration enhances the effectiveness of lidocaine inferior alveolar nerve block. *Int Endod J*. 2009 Mar;42(3):238-46. PubMed PMID: 19228214. eng.
61. Kanaa MD, Whitworth JM, Meechan JG. A prospective randomized trial of different supplementary local anesthetic techniques after failure of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis in mandibular teeth. *J Endod*. 2012 Apr;38(4):421-5. PubMed PMID: 22414822. Epub 2012/02/02. eng.
62. Kaufman E, Epstein JB, Naveh E, Gorsky M, Gross A, Cohen G. A survey of pain, pressure, and discomfort induced by commonly used oral local anesthesia injections. *Anesth Prog*. 2005;52(4):122-7. PubMed PMID: 16596910. PMCID: PMC1586799.eng.
63. Kaufman E, Weinstein P, Milgrom P. Difficulties in achieving local anesthesia. *J Am Dent Assoc*. 1984 Feb;108(2):205-8. PubMed PMID: 6584494. eng.
64. Khan S, Hamedy R, Lei Y, Ogawa RS, White SN. Anxiety Related to Nonsurgical Root Canal Treatment: A Systematic Review. *J Endod*. 2016 Dec;42(12):1726-36. PubMed PMID: 27776881. Epub 2016/10/21. eng.
65. Langeland K, Dowden WE, Tronstad L, Langeland LK. Human pulp changes of iatrogenic origin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1971 Dec;32(6):943-80. PubMed PMID: 4942993. eng.
66. Lin L, Langeland K. Innervation of the inflammatory periapical lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1981 May;51(5):535-43. PubMed PMID: 6941145. eng.
67. Lin L, Langeland K. Light and electron microscopic study of teeth with carious pulp exposures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1981 Mar;51(3):292-316. PubMed PMID: 6938890. eng.
68. Lin L, Shovlin F, Skribner J, Langeland K. Pulp biopsies from the teeth associated with periapical radiolucency. *J Endod*. 1984 Sep;10(9):436-48. PubMed PMID: 6593420. eng.
69. Malamed SF. What's new in local anesthesia? *Anesth Prog*. 1992;39(4-5):125-31. PubMed PMID: 1344014. PMCID: PMC2148803. eng.
70. Malamed SF. Local anesthetics: dentistry's most important drugs, clinical update 2006. *J Calif Dent Assoc*. 2006 Dec;34(12):971-6. PubMed PMID: 17260521. eng.
71. Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D. Efficacy of articaine: a new amide local anesthetic. *J Am Dent Assoc*. 2000 May;131(5):635-42. PubMed PMID: 10832257. eng.
72. Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D. Articaine hydrochloride: a study of the safety of a new amide local anesthetic. *J Am Dent Assoc*. 2001 Feb;132(2):177-85. PubMed PMID: 11217590. eng.
73. Malamed S. *Manual de Anestesia Local*. 6 ed2013. 428 p.

74. Martin M, Nusstein J, Drum M, Reader A, Beck M. Anesthetic efficacy of 1.8 mL versus 3.6 mL of 4% articaine with 1:100,000 epinephrine as a primary buccal infiltration of the mandibular first molar. *J Endod.* 2011 May;37(5):588-92. PubMed PMID: 21496653. eng.
75. Martinelli C, Rulli MA. The innervation of chronic inflammatory human periapical lesions. *Arch Oral Biol.* 1967 May;12(5):593-600. PubMed PMID: 4164542. eng.
76. Matthews R, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M. Articaine for supplemental buccal mandibular infiltration anesthesia in patients with irreversible pulpitis when the inferior alveolar nerve block fails. *J Endod.* 2009 Mar;35(3):343-6. PubMed PMID: 19249592. eng.
77. McCarthy PJ, McClanahan S, Hodges J, Bowles WR. Frequency of localization of the painful tooth by patients presenting for an endodontic emergency. *J Endod.* 2010 May;36(5):801-5. PubMed PMID: 20416423. Epub 2010/03/29. eng.
78. Meechan JG. Supplementary routes to local anaesthesia. *Int Endod J.* 2002 Nov;35(11):885-96. PubMed PMID: 12453016. eng.
79. Meechan JG. Infiltration anesthesia in the mandible. *Dent Clin North Am.* 2010 Oct;54(4):621-9. PubMed PMID: 20831926. eng.
80. Meechan JG, Kanaa MD, Corbett IP, Steen IN, Whitworth JM. Pulpal anaesthesia for mandibular permanent first molar teeth: a double-blind randomized cross-over trial comparing buccal and buccal plus lingual infiltration injections in volunteers. *Int Endod J.* 2006 Oct;39(10):764-9. PubMed PMID: 16948661. eng.
81. Moleri AB, Moreira LC, Rabello DdA. O complexo dentino-pulpar. In: Lopes HP, Siqueira Jr. JF, editors. *Endodontia: Biologia e Técnica.* 1. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.
82. Montagnese TA, Reader A, Melfi R. A comparative study of the Gow-Gates technique and a standard technique for mandibular anesthesia. *J Endod.* 1984 Apr;10(4):158-63. PubMed PMID: 6586971. eng.
83. Monteiro MR, Groppo FC, Haiter-Neto F, Volpato MC, Almeida JF. 4% articaine buccal infiltration versus 2% lidocaine inferior alveolar nerve block for emergency root canal treatment in mandibular molars with irreversible pulpitis: a randomized clinical study. *Int Endod J.* 2015 Feb;48(2):145-52. PubMed PMID: 24702239. eng.
84. Moore PA, Boynes SG, Hersh EV, DeRossi SS, Sollecito TP, Goodson JM, et al. The anesthetic efficacy of 4 percent articaine 1:200,000 epinephrine: two controlled clinical trials. *J Am Dent Assoc.* 2006 Nov;137(11):1572-81. PubMed PMID: 17082284. eng.
85. Moore PA, Hersh EV. Local anesthetics: pharmacology and toxicity. *Dent Clin North Am.* 2010 Oct;54(4):587-99. PubMed PMID: 20831923. eng.
86. Mullaney TP, Howell RM, Petrich JD. Resistance of nerve fibers to pulpal necrosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1970 Nov;30(5):690-3. PubMed PMID: 5273849. eng.

87. Närhi MV. The characteristics of intradental sensory units and their responses to stimulation. *J Dent Res*. 1985 Apr;64 Spec No:564-71. PubMed PMID: 3857258. eng.
88. Närhi M, Yamamoto H, Ngassapa D, Hirvonen T. The neurophysiological basis and the role of inflammatory reactions in dentine hypersensitivity. *Arch Oral Biol*. 1994;39 Suppl:23S-30S. PubMed PMID: 7702462. eng.
89. Nydegger B, Nusstein J, Reader A, Drum M, Beck M. Anesthetic comparisons of 4% concentrations of articaine, lidocaine, and prilocaine as primary buccal infiltrations of the mandibular first molar: a prospective randomized, double-blind study. *J Endod*. 2014 Dec;40(12):1912-6. PubMed PMID: 25218523. eng.
90. Oertel R, Rahn R, Kirch W. Clinical pharmacokinetics of articaine. *Clin Pharmacokinet*. 1997 Dec;33(6):417-25. PubMed PMID: 9435991. eng.
91. Parente SA, Anderson RW, Herman WW, Kimbrough WF, Weller RN. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection for teeth with irreversible pulpitis. *J Endod*. 1998 Dec;24(12):826-8. PubMed PMID: 10023263. eng.
92. Parirokh M, Satvati SA, Sharifi R, Rekabi AR, Gorjestani H, Nakhaee N, et al. Efficacy of combining a buccal infiltration with an inferior alveolar nerve block for mandibular molars with irreversible pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010 Mar;109(3):468-73. PubMed PMID: 20219602. eng.
93. Paxton K, Thome DE. Efficacy of articaine formulations: quantitative reviews. *Dent Clin North Am*. 2010 Oct;54(4):643-53. PubMed PMID: 20831928. eng.
94. Perry S, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M. Effect of Operator and Subject Gender on Injection Pain: A Randomized Double-blind Study. *J Endod*. 2015 Feb;41(2):141-5. PubMed PMID: 25433970. eng.
95. Petersson K, Söderström C, Kiani-Anaraki M, Lévy G. Evaluation of the ability of thermal and electrical tests to register pulp vitality. *Endod Dent Traumatol*. 1999 Jun;15(3):127-31. PubMed PMID: 10530156. eng.
96. Pogrel MA. Permanent nerve damage from inferior alveolar nerve blocks--an update to include articaine. *J Calif Dent Assoc*. 2007 Apr;35(4):271-3. PubMed PMID: 17612365. eng.
97. Pogrel MA. Permanent nerve damage from inferior alveolar nerve blocks: a current update. *J Calif Dent Assoc*. 2012 Oct;40(10):795-7. PubMed PMID: 23316560. eng.
98. Poorni S, Veniashok B, Senthilkumar AD, Indira R, Ramachandran S. Anesthetic efficacy of four percent articaine for pulpal anesthesia by using inferior alveolar nerve block and buccal infiltration techniques in patients with irreversible pulpitis: a prospective randomized double-blind clinical trial. *J Endod*. 2011 Dec;37(12):1603-7. PubMed PMID: 22099890. eng.
99. Quinn CL. Injection techniques to anesthetize the difficult tooth. *J Calif Dent Assoc*. 1998 Sep;26(9):665-7. PubMed PMID: 9879235. eng.

100. Reichlin S. Neuroendocrine-immune interactions. *N Engl J Med*. 1993 Oct;329(17):1246-53. PubMed PMID: 8105378. eng.
101. Ricucci D, Pascon EA, Ford TR, Langeland K. Epithelium and bacteria in periapical lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006 Feb;101(2):239-49. PubMed PMID: 16448928. Epub 2005/09/26. eng.
102. Ricucci D, Siqueira JF. Biofilms and apical periodontitis: study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. *J Endod*. 2010 Aug;36(8):1277-88. PubMed PMID: 20647081. eng.
103. Ring ME. The history of local anesthesia. *J Calif Dent Assoc*. 2007 Apr;35(4):275-82. PubMed PMID: 17612366. eng.
104. Robertson D, Nusstein J, Reader A, Beck M, McCartney M. The anesthetic efficacy of articaine in buccal infiltration of mandibular posterior teeth. *J Am Dent Assoc*. 2007 Aug;138(8):1104-12. PubMed PMID: 17670879. eng.
105. Rogers BS, Botero TM, McDonald NJ, Gardner RJ, Peters MC. Efficacy of articaine versus lidocaine as a supplemental buccal infiltration in mandibular molars with irreversible pulpitis: a prospective, randomized, double-blind study. *J Endod*. 2014 Jun;40(6):753-8. PubMed PMID: 24862701. eng.
106. Ruetsch YA, Böni T, Borgeat A. From cocaine to ropivacaine: the history of local anesthetic drugs. *Curr Top Med Chem*. 2001 Aug;1(3):175-82. PubMed PMID: 11895133. eng.
107. Santana MD, Pita Neto IC, Martiniano EC, Monteiro LR, Ramos JL, Garner DM, et al. Non-linear indices of heart rate variability during endodontic treatment. *Braz Oral Res*. 2016;30. PubMed PMID: 26910016. Epub 2016/02/23. eng.
108. Sharaf AA. Evaluation of mandibular infiltration versus block anesthesia in pediatric dentistry. *ASDC J Dent Child*. 1997 Jul-Aug;64(4):276-81. PubMed PMID: 9328681. eng.
109. Silva EJ, Menaged K, Ajuz N, Monteiro MR, Coutinho-Filho TeS. Postoperative pain after foraminal enlargement in anterior teeth with necrosis and apical periodontitis: a prospective and randomized clinical trial. *J Endod*. 2013 Feb;39(2):173-6. PubMed PMID: 23321226. eng.
110. Siqueira Jr Jf, Rôças IdN, Lopes HP. *Patologias Pulpar e Perirradicular*. In: Lopes HP, Siqueira Jr Jf, editors. *Endodontia : Biologia e Técnica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.
111. Sisk AL. Evaluation of the Akinosi mandibular block technique in oral surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 1986 Feb;44(2):113-5. PubMed PMID: 3456016. eng.
112. Skjevik AA, Haug BE, Lygre H, Teigen K. Intramolecular hydrogen bonding in articaine can be related to superior bone tissue penetration: a molecular dynamics study. *Biophys Chem*. 2011 Feb;154(1):18-25. PubMed PMID: 21227568. eng.

113. Steinkruger G, Nusstein J, Reader A, Beck M, Weaver J. The significance of needle bevel orientation in achieving a successful inferior alveolar nerve block. *J Am Dent Assoc.* 2006 Dec;137(12):1685-91. PubMed PMID: 17138713. eng.
114. Todorović L, Stajčić Z, Petrović V. Mandibular versus inferior dental anaesthesia: clinical assessment of 3 different techniques. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1986 Dec;15(6):733-8. PubMed PMID: 3100676. eng.
115. Tófoli GR, Ramacciato JC, de Oliveira PC, Volpato MC, Groppo FC, Ranali J. Comparison of effectiveness of 4% articaine associated with 1: 100,000 or 1: 200,000 epinephrine in inferior alveolar nerve block. *Anesth Prog.* 2003;50(4):164-8. PubMed PMID: 14959904. PMCID: PMC2007445. eng.
116. Torebjörk HE, Hallin RG. Perceptual changes accompanying controlled preferential blocking of A and C fibre responses in intact human skin nerves. *Exp Brain Res.* 1973 Jan;16(3):321-32. PubMed PMID: 4686614. eng.
117. Tortamano IP, Siviero M, Costa CG, Buscariolo IA, Armonia PL. A comparison of the anesthetic efficacy of articaine and lidocaine in patients with irreversible pulpitis. *J Endod.* 2009 Feb;35(2):165-8. PubMed PMID: 19166765. Epub 2008/12/12. eng.
118. Tortamano IP, Siviero M, Lee S, Sampaio RM, Simone JL, Rocha RG. Onset and duration period of pulpal anesthesia of articaine and lidocaine in inferior alveolar nerve block. *Braz Dent J.* 2013;24(4):371-4. PubMed PMID: 24173259. eng.
119. VanGheluwe J, Walton R. Intrapulpal injection: factors related to effectiveness. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997 Jan;83(1):38-40. PubMed PMID: 9007921. eng.
120. Venkat Narayanan J, Gurram P, Krishnan R, Muthusubramanian V, Sadesh Kannan V. Infiltrative local anesthesia with articaine is equally as effective as inferior alveolar nerve block with lidocaine for the removal of erupted molars. *Oral Maxillofac Surg.* 2017 May. PubMed PMID: 28547078. Epub 2017/05/25. eng.
121. Villa-Chávez CE, Patiño-Marín N, Loyola-Rodríguez JP, Zavala-Alonso NV, Martínez-Castañón GA, Medina-Solís CE. Predictive values of thermal and electrical dental pulp tests: a clinical study. *J Endod.* 2013 Aug;39(8):965-9. PubMed PMID: 23880259. Epub 2013/05/21. eng.
122. Vree TB, Baars AM, van Oss GE, Booij LH. High-performance liquid chromatography and preliminary pharmacokinetics of articaine and its 2-carboxy metabolite in human serum and urine. *J Chromatogr.* 1988 Feb;424(2):440-4. PubMed PMID: 3372637. eng.
123. Vree TB, Gielen MJ. Clinical pharmacology and the use of articaine for local and regional anaesthesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2005 Jun;19(2):293-308. PubMed PMID: 15966499. eng.

124. Vreeland DL, Reader A, Beck M, Meyers W, Weaver J. An evaluation of volumes and concentrations of lidocaine in human inferior alveolar nerve block. *J Endod.* 1989 Jan;15(1):6-12. PubMed PMID: 2607268. eng.
125. Weisleder R, Yamauchi S, Caplan DJ, Trope M, Teixeira FB. The validity of pulp testing: a clinical study. *J Am Dent Assoc.* 2009 Aug;140(8):1013-7. PubMed PMID: 19654254. eng.
126. Wells LK, Drum M, Nusstein J, Reader A, Beck M. Efficacy of Ibuprofen and ibuprofen/acetaminophen on postoperative pain in symptomatic patients with a pulpal diagnosis of necrosis. *J Endod.* 2011 Dec;37(12):1608-12. PubMed PMID: 22099891. Epub 2011/10/01. eng.
127. Wilson S, Johns P, Fuller PM. The inferior alveolar and mylohyoid nerves: an anatomic study and relationship to local anesthesia of the anterior mandibular teeth. *J Am Dent Assoc.* 1984 Mar;108(3):350-2. PubMed PMID: 6585407. eng.
128. Yagiela JA. Local anesthetics: a century of progress. *Anesth Prog.* 1985 1985 Mar-Apr;32(2):47-56. PubMed PMID: 2408504. PMCID: PMC2148522. eng.
129. Yagiela JA. Local anesthetics. *Anesth Prog.* 1991 1991 Jul-Oct;38(4-5):128-41. PubMed PMID: 1819966. PMCID: PMC2190304. eng.
130. Yang G, Kawashima N, Kaneko T, Suzuki N, Okiji T, Suda H. Kinetic study of immunohistochemical colocalization of antigen-presenting cells and nerve fibers in rat periapical lesions. *J Endod.* 2007 Feb;33(2):132-6. PubMed PMID: 17258630. eng.
131. Yared GM, Dagher FB. Evaluation of lidocaine in human inferior alveolar nerve block. *J Endod.* 1997 Sep;23(9):575-8. PubMed PMID: 9587285. eng.
132. Yücel E, Hutchison IL. A comparative evaluation of the conventional and closed-mouth technique for inferior alveolar nerve block. *Aust Dent J.* 1995 Feb;40(1):15-6. PubMed PMID: 7710409. eng.

APÊNDICE I

Ficha de Anamnese

DADOS PESSOAIS

Nome:	Sexo:
Data de nasc.:	Idade:
Profissão:	
Endereço:	
Telefone:	Celular:
Início do tratamento: / /	Dente:
Grupo:	Aluna:

Atualmente está em tratamento médico? () SIM () NÃO

Está tomando algum medicamento (receitado ou não)? () SIM () NÃO

Qual? _____

Tem ou teve algum desses problemas de saúde? Se sim, marque com X

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| () Problemas do coração | () Hepatite |
| () Pressão alta | () Problema de coagulação |
| () Alergias | () Aids |
| () Diabetes | () Outros |
| () Distúrbios neurológicos | |

Já tomou anestésico local para o tratamento dentário? () SIM () NÃO

Foi observada alguma reação anormal? () SIM () NÃO

Já apresentou reação alérgica a medicamentos? () SIM () NÃO

Qual? _____

Se mulher, está grávida? () SIM () NÃO

Há alguma informação sobre a sua saúde que devaser comunicada? _____

Exame clínico**Pressão arterial:**____/____mmHg (normal: diastólica \leq 90 mmHg)**BPM**__________
(Assinatura do paciente)(Declaro para todos os fins legais que as informações aqui
relatadas são verdadeiras e que nada omiti na anamnese)**Avaliação periodontal geral:** () Saudável () Gengivite () Periodontite
Grau:_**Coroa:**

- () Integra
- () Com cárie extensa
- () Destruída (totalmente)
- () Restaurada
- () Com prótese

Dor:

- () Assintomático
- () Estimulada
- () Espontânea
- () Ao ocluir

Percussão vertical:

- () Normal
- () Sensível
- () Dor

Palpação apical:

- () Normal
- () Sensível
- () Dor

Teste de sensibilidade:

- () Negativo
- () Positivo- leve
- () Positivo- moderado
- () Acentuado

**Duração do estímulo
térmico:**

- () Rápida
- () Prolongada

Pulp Tester:_____**Diagnóstico:**_____ **Plano de**
tratamento:_____

Situação do dente/ observações adicionais/complicações decorrentes do tratamento:

DATA	DENTE	PROCEDIMENTO

Número de sessões: ☐ 1 ☐ 2 ☐ MAIS.Nº_

Dor entre sessões: ☐ SIM ☐ NÃO

Medicação intracanal? ☐ SIM ☐ NÃO

QUAL? _____

Técnica de obturação: _____ Cimento

empregado: _____

☐ NÃO

☐ NÃO

Patência foraminal: () SIM

Extravasamento do material: () SIM

Restauração final:

Necessidade de pino? () SIM () NÃO

Prognóstico: _____

Tempo do procedimento :

Pós Operatório 24 horas, dor? () SIM () NÃO

Necessidade de medicação analgésica? () SIM () NÃO

Total de medicações ingeridas no período de 24h _____

APÊNDICE II**Escala numérica de onze pontos em caixa****Anestesia**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

(sendo o 0 ausência de dor e 10 máxima dor).

Durante o tratamento

Fase: _____

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

(sendo o 0 ausência de dor e 10 máxima dor).

APÊNDICE III
ANESTESIA(S) APLICADAS)

Paciente:_____

Técnica anestésica?	Técnica anestésica efetiva?	Foi possível concluir o tratamento sem necessidade de complementação anestésica?
----------------------------	------------------------------------	---

Complementar: infiltrativa vestibular	() SIM	() NÃO
--	----------------	----------------

Complementar: intra- pulpar	() SIM	() NÃO
--	----------------	----------------

Complementar: Bloqueio	() SIM	() NÃO
-----------------------------------	----------------	----------------

APÊNDICE IV

Escala numérica de 11 pontos em caixa

Desconforto 24 horas

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Número de medicamentos ingeridos nas últimas 24 horas: _____

APÊNDICE V**CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS**

O tratamento endodôntico tem um sucesso de cerca de 90%. Após o tratamento há sempre necessidade de preservação e acompanhamento do paciente para assegurar o sucesso ou não dos procedimentos efetuados.

- 1ª preservação (3 meses):
 - 2ª preservação (6 meses):
 - 3ª e seguintes (1 ano):
1. Após o tratamento endodôntico é comum o paciente sentir uma certa sensibilidade causada não só pela instrumentação do canal como também pelo grampo usado no isolamento absoluto gerando sensibilidade na gengiva. Este desconforto deve cessar em média em 3 dias.
 2. Evitar colocar muita força no dente no dia após o tratamento
 3. Evitar morder amendoim e outras sementes duras, canetas, cortar objetivos com os dentes, no dente tratado
 4. Caso o paciente tenha muita dor após o atendimento, entrar em contato imediatamente com o pesquisador responsável
 5. Pacientes medicados, seguir a risca as recomendações, os horários e o período das medicações escritos no receituário.
 6. O dente será imediatamente restaurado provisoriamente com resina composta. Se após a sensação anestésica passar e sentir que a restauração está "alta", entrar imediatamente em contato com o pesquisador responsável para marcar o ajuste da restauração.
 7. Dentes tratados que necessitam de reforço interradicular, porém não foram instalados na mesma sessão evitar forçar a mastigação com o mesmo até cimentação de algum reforço ao dente.
 8. Em certos casos pode haver uma reação do organismo de formação de abscesso em relação ao procedimento endodôntico. No caso da região próxima ao dente inchar, por favor entrar em contato com o pesquisador responsável

Assinatura paciente: _____

Assinatura dentista: _____

Data: / / _____

APÊNDICE VI



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

I. TÍTULO DA PESQUISA

“ Infiltração vestibular com articaína 4% e bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaína 2% em molares inferiores com necrose pulpar: estudo clínico randomizado duplo cego.”

INTRODUÇÃO

As informações contidas neste prontuário para consentir em participar deste projeto foram fornecidas pelo pesquisador responsável José Flávio Affonso de Almeida. O objetivo deste documento é convidá-lo a participar dessa pesquisa e informá-lo, por escrito, do procedimento a que será submetido, além de comunicar que a decisão de participar ou não desta pesquisa é independente do tratamento inicialmente proposto, não gerando prejuízo ou interrupção quer você aceite ou não participar.

II. JUSTIFICATIVA PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA OBJETIVOS

O objetivo deste estudo será avaliar a eficácia da solução de articaína 4% aplicada pela técnica infiltrativa

vestibular comparando-a com a lidocaína com epinefrina 2% aplicada pela técnica de bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual, ambas com epinefrina 1:100.000, no tratamento endodôntico de molares inferiores com diagnóstico de necrose pulpar e presença de lesão periapical.

III. PROCEDIMENTOS

Trata-se de um procedimento que será realizado em sessão única, Para a realização do tratamento endodôntico necessário, as anestésias serão realizadas de maneira cega, por um único operador (OP1), diferente do operador (OP2) que realizará o tratamento endodôntico. Os voluntários serão divididos aleatoriamente em 2 grupos, no Grupo 1 será feita a anestesia infiltrativa com articaína 4% com epinefrina 1:100.000 na região de fundo de sulco vestibular subjacente ao dente a ser tratado. Será injetado o volume de 1,8 mL (1 tubete) e tempo para a realização da anestesia entre 1,5 a 2 minutos. Na região de gengiva inserida lingual será feita anestesia com a mesma solução anestésica e volume de 1/5 do tubete, apenas para conforto do paciente durante a posterior colocação do grampo para isolamento. Para o grupo 2 será realizado bloqueio do nervo alveolar inferior e lingual com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 será injetado o volume de 1,8 mL (1 tubete) e tempo para a realização da anestesia entre 1,5 a 2 minutos. Em ambos os grupos, o tratamento endodôntico será iniciado após 10 min a partir realização da técnica anestésica, serão considerados os aspectos subjetivos de dormência de lábio e língua para que o procedimento seja iniciado, em caso de falha as complementações anestésicas serão iniciadas.

No Grupo 1, se for relatada dor durante o preparo químico-mecânico dos terços médio e apical, será realizada anestesia intrapulpar com articaína 4% com epinefrina 1:100.000 com aproximadamente 1/5 do tubete por aplicação em cada canal do molar inferior. Caso ainda haja dor durante a instrumentação será feito o bloqueio alveolar inferior com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000.

Para o Grupo 2 em caso de falha será feita anestesia intrapulpar com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 com aproximadamente 1/5 do tubete por aplicação em cada canal, será realizada uma aplicação por canal. Se ocorrer dor mesmo com a complementação anestésica, será realizada anestesia infiltrativa com articaína 4% na região de fundo de sulco vestibular subjacente ao dente a ser tratado, injetado o volume de 1,8 mL e tempo para a realização da anestesia entre 1,5 a 2 minutos. As experiências de dor que podem ser vivenciadas pelo paciente, durante a aplicação da anestesia ou quaisquer sensações durante o preparo químico-mecânico serão demonstradas pelo preenchimento de escala visual analógica. Todas as vezes que o paciente ainda relatar dor e for preciso nova complementação anestésica, será considerada falha da complementação da anestesia realizada. O controle pós-operatório será realizado 24 horas após o atendimento através de um contato telefônico e a dor/desconforto será avaliada segundo uma escala de dor verbal de onze pontos em caixa (0-10). Para padronizar a pergunta será questionado ao paciente: “Se

tivesse que dar uma nota para a sua dor/desconforto de 0 a 10, qual nota você daria?”.O paciente será instruído através de um receituário a tomar uma medicação para controle de dor, o analgésico de primeira escolha será ibuprofeno 200 mg de 6 em 6 horas), partindo do pressuposto que podem haver interações medicamentosas, e possível hipersensibilidade aos componentes da fórmula também poderão ser prescritos dipirona 500mg-1g em intervalos de 4 horas ou ainda paracetamol 750 mg em intervalos de 6 horas, o paciente será instruído a tomar a medicação somente no caso de dor.

O mesmo receberá após o atendimento a medicação que for prescrita para as primeiras 24 horas e as devidas instruções necessárias estarão no receituário Caso o paciente necessite, e em caso de dor severa, será agendada nova consulta para observar os sintomas pós-operatórios e caso necessário algum tipo de intervenção ou mudança na farmacoterapia

IV. POSSIBILIDADE DE INCLUSÃO EM GRUPO CONTROLE OU PLACEBO

Neste estudo não serão utilizados grupos controle ou placebo.

V. MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA OBTENÇÃO DA INFORMAÇÃO OU TRATAMENTO DA CONDIÇÃO

Neste estudo não há métodos alternativos para obtenção da informação ou tratamento da condição.

VI. DESCRIÇÃO CRÍTICA DOS DESCONFORTOS E RISCOS ESPERADOS

O referido projeto apresentará risco ao paciente. O paciente que necessite de tratamento endodôntico de acordo com diagnóstico previamente realizado e queira participar da pesquisa, será submetido a tratamento endodôntico convencional, o qual apresenta taxa de sucesso de 94% (Imura et al.2007), desconforto leve pode ser sentido após o tratamento, e para isso o paciente receberá medicação analgésica e as orientações necessárias após o atendimento, ainda será monitorado 24 horas no pós-operatório. Em caso de qualquer sintomatologia inesperada, será realizada nova consulta e se necessário nova intervenção clínica e/ou mudança na terapêutica medicamentosa será realizada

VII. DESCRIÇÃO DOS BENEFÍCIOS E VANTAGENS DIRETAS AO VOLUNTÁRIO

O sujeito da pesquisa terá o benefício de ter o tratamento que necessita realizado por um especialista e mestrando em endodontia. O tratamento não terá nenhum custo para o paciente, diferentemente do que acontece no atendimento dos pacientes nos cursos de extensão e especialização onde é cobrada uma taxa para a realização dos tratamento endodônticos. Este mesmo voluntário receberá medicação analgésica e as orientações necessárias após o atendimento, ainda será monitorado 24 horas no pós-operatório, logo terá acesso caso necessite de ajuda.

VIII. FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA AO SUJEITO

O voluntário receberá a medicação analgésica e as devidas orientações em receituário, ainda será monitorado 24 horas após o atendimento. Em caso de qualquer sintomatologia inesperada, será realizada nova consulta e se necessário nova intervenção clínica e/ou mudança na terapêutica medicamentosa será realizada.

IX. FORMA DE CONTATO COM OS PESQUISADORES E COM O CEP

Em caso de dúvida quanto aos seus direitos como voluntário de pesquisa, entre em contato com o CEP-FOP

na FOP-Unicamp, Av Limeira, 901, Caixa Postal 52, – Piracicaba – SP CEP 13414-903, telefone/FAX 19- 21065349, website www.fop.unicamp.br/cep, ou ainda pelo e-mail cep@fop.unicamp.br. Além disso, o voluntário poderá ligar para 2106-5215 no laboratório de Endodontia da Faculdade ou para o pesquisador responsável José Flavio Affonso de Almeida (19) 21065344 para maior esclarecimento, caso necessite.

X. GARANTIA DE ESCLARECIMENTOS

O voluntário foi esclarecido e poderá solicitar esclarecimentos adicionais sobre a pesquisa antes e durante a mesma, podendo ou não concordar em participar, visto que a não participação não modifica o tratamento inicial proposto.

XI. GARANTIA DE RECUSA À PARTICIPAÇÃO OU DE SAÍDA DO ESTUDO

Você tem o direito de não aceitar participar ou de sair da pesquisa a qualquer momento sem que haja qualquer prejuízo ou punição.

XII. GARANTIA DE SIGILO

Apesar dos resultados clínicos serem divulgados publicamente para fins acadêmicos e científicos, será preservada a privacidade do paciente (o nome não será revelado) quanto aos dados confidenciais que possam ser envolvidos na pesquisa.

XIII. GARANTIA DE RESSARCIMENTO

Não haverão gastos para os voluntários que participarem desta pesquisa. Desconforto leve pode ser sentido após o tratamento, e para isso o paciente receberá medicação analgésica e as orientações necessárias após o atendimento, ainda será monitorado 24 horas no pós-operatório. Em caso de qualquer sintomatologia inesperada, será realizada nova consulta e se necessário nova intervenção clínica e/ou mudança na terapêutica medicamentosa será realizada. O voluntário será monitorado num período pós

operatório, e durante este tempo, onde se prevê alguma dor pós operatória terá todo o amparo por parte do pesquisador responsável pela pesquisa (José Flávio Affonso de Almeida).

XIV. GARANTIA DE INDENIZAÇÃO OU REPARAÇÃO DE DANOS

Não há previsão de indenização para os voluntários, apenas o voluntário poderá sentir desconforto leve inerente ao tratamento endodôntico. Caso haja alguma complicação, o voluntário será monitorado e a resolução do caso estará sob responsabilidade dos pesquisadores. No mais o voluntário será monitorado num período pós operatório, e durante este tempo, onde se prevê alguma dor pós operatória terá todo o amparo por parte do pesquisador responsável pela pesquisa (José Flávio Affonso de Almeida).

XV. GARANTIA DE ENTREGA DE CÓPIA

Este termo de consentimento livre esclarecido foi gerado em duas vias, sendo uma direcionada ao voluntário e a outra para o pesquisador. Todas as páginas serão rubricadas pelos sujeitos da pesquisa e responsável.

Declaro para os devidos fins que
eu, _____, RG: _____

_____, me disponho a participar da pesquisa intitulada **Infiltração vestibular com articaína 4% e bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaína 2% em molares inferiores com necrose pulpar: estudo clínico randomizado duplo cego**, na Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP e permito a divulgação dos resultados desta pesquisa, desde que minha identidade seja preservada. Desta forma, declaro que fui esclarecido dos objetivos desta pesquisa e de todos os procedimentos e concordo com a metodologia. Estou também ciente de minha liberdade de recusar a participar ou retirar o meu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem ser penalizado e sem prejuízo ao meu tratamento, o qual foi prosseguido normalmente.

Assinatura: _____ Assinatura pesquisador: _____

Local e data: _____ / ____ / ____

ANEXO I – Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa

	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	
<h3>CERTIFICADO</h3>		
<p>O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Infiltração vestibular com articaina 4% e bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaina 2% em molares inferiores com necrose pulpar: estudo clínico randomizado duplo cego", protocolo CAAE nº 47171215.0.0000.5418, dos pesquisadores José Flávio Affonso de Almeida, Bruna Alves Taveira Ueno e Rachel F. P. Monteiro, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 25 de agosto 2015.</p>		
<p>The Ethics Committee in Research of the Piracicaba Dental School, University of Campinas, certify that the project "4% articaine buccal infiltration versus 2% lidocaine inferior alveolar nerve block in mandibular molars: randomized double blind clinical study", CAAE 47171215.0.0000.5418, of José Flávio Affonso de Almeida, Bruna Alves Taveira Ueno and Rachel F. P. Monteiro, comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee on August 25, 2015.</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  Profa. Fernanda Miori Pascon Vice Coordenador CEP/FOP/UNICAMP </div> <div style="text-align: center;">  Prof. Jacks Jorge Junior Coordenador CEP/FOP/UNICAMP </div> </div>		
<p><small>Nota: O título do protocolo e a lista de autores aparece como fornecidos pelos pesquisadores, sem qualquer edição. Notice: The title and the list of researchers of the project appears as provided by the authors, without editing.</small></p>		